

dignus: vt intres sub tectũ meũ: sed tantũ dic verbo: et sanabitur puer meus. Naz et ego hõ suz sub potestate cõstitutus: habẽs sub me milites: et dico huic vade et vadit: et alio veni, et venit: et seruo meo fac hoc, et facit. Audiens autẽ iesus miratus est: et sequẽtibus se dixit. Amẽ dico vobis: non inueni tantaz fidem in israel. Dico autem vobis: q multi ab oriente et occidente venient: et recumbent cum abraham, isaac et iacob ĩ regno celorũ: filij autem regni eijcientur in tenebras exteriores. Ibi erit flet⁹ et stridor dẽtiũ. Et dixit iesus cẽturioni. Uade, et sicut credidisti fiat tibi. Et sanat⁹ ẽ puer ĩ illa hora.

Omnipotẽs sempiterne deus Orõ. infirmitatẽ nostrã propitius respice: atqz ad protegẽduz nos dexteram tue maiestatis extẽde. Per. [illegible] bñdicat an̄.

Cum autẽ descendisset iesus de mõte: ecce leprosus veniẽs adorabat eũ dicẽs. Dñe si vis potes

eius sequentes: sed magis sanctitatẽ comitãtes: et iustitiã eius consectantes. Et ecce tẽpestas magna facta est in mari: ita vt nauicula operiret fluctibus. Cũ eniz multa magna et mirãda ostẽdisset in terra: trãsijt ad mare: vt et ibidez adhuc excellẽtiora opera demõstraret: quatenus terre marisqz dñm se esse cũctis ostenderet. Ingressus ergo nauiculam: fecit [illegible] bari mare: cõmouit ventos: concitau fluctus. Cur hoc? Ideo vt discipu mitteret in timorẽ: vt suum auxilium stularent: suamqz potentiam rogãn manifestaret. Illa tempestas non oborta est: sed potestati paruit imp tis: eius qui educit ventos de thesa suis: qui terminũ mari harenã cõst Dixit enim ei. Usqz huc venies: et n pergredieris: [illegible]

Hgentur [illegible]

Uius erg

tem in eum qui iustificat impium: reputa
fides eius ad iustitiã sm propositũ gra.
ne dei: sicut & dauid dicit beatitudinem
hoīs: cui deus accepto fert iustitiã sine
operib⁹. Beati quoꝝ remisse sũt iniqta.
tes: & quorũ tecta sunt peccata. Beatus
vir: cui nõ imputauit dñs peccatũ.
Beatitudo ergo hec in circũcisione
tantũ manet: an etiã in preputio?
Dicimus enĩ q: reputata est abrahe fi.
des ad iustitiam. Quomodo ergo repu.
tata est: in circũcisione: an in preputio?
Non in circũcisione: sed in preputio. Et
signũ accepit circũcisionis signaculum
iustitie fidei que est in preputio: vt sit pa
ter omniũ credẽtiũ: per preputiũ vt re.
putet & illis ad iustitiã: & sit pater circũ.

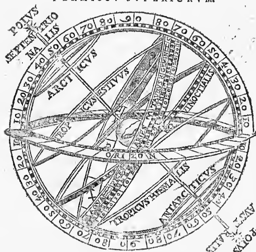
q: reputatũ est illi ad iust.
pter nos: quibus reputabi.
in eũ: qui suscitauit iesum
strũ a mortuis: qui traditus est
peccata nostra: & resurrexit propter
iustificationem nostram.
Iustificati ergo ex fide: pac habea.
mus ad deũ per dñm nostrũ iesum
stum: per quẽ & accessum habemus
fidem in gratiã istã in qua stamus: & gl
riamur in spe glorie filioꝝ dei. Non so
autẽ: sed & gloriamur in tribulationib:
sciẽtes qd tribulatio patiẽtiã operatur:
patiẽtia autẽ probationẽ: pbatio
spem: spes autẽ non cõfundi
tas dei diffusa est in cordib⁹

CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV

IN SPHAERAM IOANNIS DE SACRO BOSCO COMMENTARIVS,

Nunc tertio ab ipso Auctore recognitus, & plerisque in locis locupletatus.

PERMISSV SVPERIORVM.



VENETIIS, M D XCI.
Apud Ioan. Baptistam Ciottum Senensem, sub signo Mineruæ.

AD LECTOREM.

VT maior fructus ex nostris commentarijs in sphæram perciperetur, addidimus in gratiam studiosorum, prçter auctoris expositionem, cum multa alia, tum hæc præcipue, quæ sequuntur.



IO. IACOBO TONIALO VIRO ERVDITISSIMO.

IO. BAPTISTA CIOTVS S.P.D.



TSI omnes artes, quæ libero homine dignæ sunt, omnesq; scientiæ in summo honore apud omnes gentes semper habitæ sint: quæ tamen hanc huius Dei templi, quod incolimus, fabricam contemplatur, & illius cognitionem tradit, tanto interuallo cæteris antecedit, vt cæteræ huius quodammodo pedissequę uideantur. Propius enim perducit illos, qui in huiusmodi contemplatione uitæ ocium terunt, ad illius, qui Mundum condidit, cognitionem. Quo quid melius? Quid honestius? Quid hominum generi conducibilius? Præterea rem longe

præstantiorem, & in illa perpetua conuersione firmiorem, hæc disciplina, quàm cæteræ complectitur. Propter hanc causam qui hac ratione Mūdum contemplatur, non solum in Dei cognitionem faciliùs uenit, sed sui ipsius: quod illi prisci Philosophi plurimi faciebant. Nullum enim aliud est Dei opus, quod ubique, & semper tam excellenti ratione omnibus pene nostris sensibus pateat, & sui Factoris sapientiam prædicet, quàm hoc Mundi ornamentum, & hęc rerū omnium vniuersitas. Quæ nos quoque nobis pene ob oculos per speculum ponit. Nihil enim aliud est homo, ut Græci uoluerunt, quàm μικρόκοσμος. Hanc autem rem cum sine controuersia Christophorus Clauius nostræ tempestatis mathematicorum Princeps ita tractet in suis commentarijs in sphæram Ioannis de sacro Bosco, ut nihil addi posse uideatur (ut Roma testatur, quæ iam ter, uel quater illos impressit) mihi faciendum existimaui, ut hic quoq; Venetijs eosdem nouis figuris, & diligenti correctione meis typis imprimendos curarem, & tali viro illos consecrarem, qui tum alijs, tum hoc studio, tum uita, & morib. iā in numero Heroū, & Semideorum sit collocatus. Ex omnibus autem, qui in

mentem

mentem mihi uenerint, qui hac tempeſtate quidem paucißimi ſunt, qui illis rebus, quæ perficiunt hominem tecum ſit conferendus, inueni neminem. mitto litteras Latinas, & Græcas quibus tantopere delectaris, ut non ſint indigna doctiſſimorum virorum auribus, quæ tum proſa oratione, tum uerſibus cōſcribis: mitto nobilitatem, morū, facilitatem, uitę integritatem Philoſophię ſtudia, & cætera huiuſmodi, quę in prōptu ſunt, & omnibus patent, quid dicendum eſſet de caritate, & officijs, quibus quoſq; peritiſſimos Mathematicos complecteris? Nonne omnia tua ſemper illis patent? Hęc omnia, & alia huiuſmodi nō mediocria, non vulgaria, ſed ſumma cū in te ſint, me profecto tuarū laudū enumeratione ne dum celebratione, deterrent. Ne minus igitur dicam quam te talem virum decet, de tuis laudibus hactenus: aliàs fortaſſe, ſi qua mihi ſe offeretur occaſio commoda (quemadmodum ſpero,) diffuſius explicabuntur hæc, quę hoc loco uix enumerantur. Illud ſit in hac epiſtola poſtremū, vt hoc opus, quod tibi dico, atque conſecro hilari uultu ſuſcipias, ac tueare. Vale Veronę decus, iterum uale.
Venetijs. Kalend. Septemb. M. D. XCI.

Aries	♈	♎	Libra	♄	Saturnus
Taurus.	♉	♏	Scorpius	♃	Juppiter
Gemini.	♊	♐	Sagitarius.	♂	mars
cancer.	♋.	♑	capricornius.	☉	sol
Leo.	♌	♒	aquarius	♀	venus
Virgo.	♍	♓	Pisces	☿	mercurius
				☾	Luna
				☊	caput draconis

aspectus planetarum

☌	conjunctio
✱	sextilis
□	quadratum
△	trinus
☍	oppositio

INDEX RERVM, ET VERBORVM, QVAE HIS COMMENTARIIS CONTINENTVR.



A

INDEX.

Arcus

INDEX.

Ascen-

Circen-

D

E

INDEX.

F

Firma-

Lacteus

INDEX.

L

M

N

O

P

Semi-

INDEX.

Sphæra

INDEX.

T

Tabula

V

Vertex

FINIS INDICIS.

CHRISTOPHORI
CLAVII BAMBERGENSIS
EX SOCIETATE IESV,
In Sphæram Ioannis de Sacro Bosco.



PRAEFATIO.



ARIIS modis,(vt Auctor est Proclus Diadochus in Commentarijs, quos in primũ librum Euclidis conscripsit) antiqui Philosophi disciplinas Mathematicas partiti fuere: Inter quorum omnium diuisiones ea, quæ Pithagoreis adscribitur,& quã sequũtur Plato, Aristoteles, Boetius, alijq́; grauissimi Philosophi cum veteres, tum etiam recentiores, celeberrima semper extitit; qua quidem omnes disciplinę Mathematicæ in quatuor præcipua genera, puta in Arithmeticam, Geometriam, Musicam, & Astronomiam distribuuntur; neque id sine ratione factum esse existimandum est. Cum.n. uniuersæ facultates Mathematicæ circa quantitatẽ uersentur, duplex autem sit quantitas, discreta, atque continua; Rursus quantitas discreta uel absolute, ac per se, uel comparatione alterius considerari posit; Pari rõne quantitas continua uel ut immobilis, uel ut mobilis, sub cognitionẽ nostrã cadat; Iure optimo effectũ est, ut quatuor præcipuæ Mathematicæ disciplinæ cõstituerẽtur, quæ de duplici quãtitate sub duplici utriusq; consideratione disputarent, cuiusmodi sunt illæ quattuor iam enumeratæ. Diuisio Mathematicarum disciplinarum.

ARITHMETICA siquidem circa quantitatem discretam, hoc est, numerũ absolute ac per se consideratũ uersatur, passiones eius, & totã numerorum uim unà cum arte numerãdi diffuse, ac diligenter inquirens, explicansque. GEOMETRIA deinde de quantitate cõtinua immobili differit, & terræ aliarumq́; rerũ ma-

A gnitu-

gnitudines metiri docet. MVSICA vero circa quantitatem di ſcretam, hoc eſt, numerum, facta comparatione cum alio, verſatur, ſonorumq; concentus, atq; harmoniā conſiderat. ASTRONOMIA demū de quātitate cōtinua, magnitudineve mobili diſputa tionē inſtituit, & cœli, aſtrorumq; motus inuariabiles perſcrutatur.

HARVM aūt quatuor diſciplinarum Mathematicarum (ex qui bus quidem oēs aliæ quouis modo de quantitate agētes manant, ac propagātur) latiſſime patēs eſt Aſtronomia ob multitudinē rerū, quas cōſiderat, & ob id digniſſima ſimul, ac iucūdiſſima ab om nibus ſemper habita eſt; vt in nullā alterā ſcientiā plus ſtudij, labo ris, ac diligētiæ cōtulerint antiqui Philoſophi, quā in hanc vnam Aſtronomiā. Sed quoniā ſucceſſu tēporis plurimi ab hac egregia diſciplina lōgitudine librorū, ac difficultate rei perterriti abhorre bāt, ita vt pene iā collaberetur; Ideo IOANNES DE SACRO BOSCO natione Anglus, egregius ſua tēpeſtate Philoſophus, ac Mathematicus, qui floruit circa annū Domini M.CC.XXXII. volens huic malo ſuccurrere, in cōmunē ſtudioſorum vtilitatē ex probatiſ ſimis, ſeleċtiſſimisq; Aſtronomis, Ptolemæo, Alphragano, Albategnio, & plerisq; aliis compendiū quoddā exiguum vniuerſæ Aſtro nomiæ quod eſſet veluti introductio quędā ad ſcriptores Aſtronomiæ, graniores, ea, qua potuit, diligētia conſcripſit; quod quidē ad noſtra uſq; tempora magnū ſemper in ſcholis omnibus obtinuit nomen. Hoc igitur opuſculū niſum eſt nobis in gratiā ſtudioſorū annotationibus copioſioribus illuſtrare, in quibus conati ſumus, quantū fieri potuit, ſententiā primi auctoris ſimplici narratione explanare; Deinde ea, quæ ipſe videt omiſiſſe, ſupplere; & quæ nimis ſuccincte docuit, lōgiore ſermone dilucidare, inſiſtēs ſēper ve ſtigiis antiquorū Aſtronomorū, addentes inſuper obſeruationes nōnullas recentiorū, ut perfectius intelligi poſsint ea, quæ ab aliis obſcure dicta fuere de motibus cœlorum, & forma totius mundi.

Quo tempore Ioan. de Sacro Boſco floruerit, & cur hoc cōpendiū Aſtronomiæ cōſcripſerit.

VERVM antequam ad auctorē ipſum accedamus interpretandum, operæpretium erit, pauca prius de Aſtronomia in vniuerſum præfari, ut paratiori aīo, alacriorię; ad hanc ſcientiā ſtudioſi accedāt. Hæc autē in quatuor capita diſtinguemus; In primo breuiter docebimus, qui nā fuerint primi huius diſciplinæ inuētores, & qui potiſſimū in ea auctores excelluerint: In ſecundo, quibus partibus vniuerſa hęc ſcientia Aſtronomia cōtineatur, aperiemus: In tertio de pſtātia, dignitateq́. Aſtronomię diſputabimus: In quarto deniq. de eiuſdē utilitate, ac neceſsitate in mediū nonnulla adducemus.

DE

DE INVENTORIBVS ASTRONOMIÆ

Inuentores primi Astronomiæ qui fuerint.

NEMINI *dubium esse debet, Astronomiæ primos inuentores extitisse humani generis progenitores, ac propagatores, Adamum dico, Noe, Abrahamum, & cæteros huiusmodi, a quibus etiam alias omnes disciplinas honestas originem duxisse, testantur antiquissimæ historiæ. Nam vt scribit Iosephus antiquitatum Iudaicarum lib. 1. cap. 4. cum prædixisset Adam filijs suis exterminationem rerum omnium, vnam ignis virtute, alteram vero aquarum vi. ac multitudine fore venturam, illi pertimescentes, ne disciplina rerum cœlestium, quàm primi adinuenerunt, dilaberetur ab hominibus, aut antequam ad notitiam veniret, deperiret, duas fecere columnas, aliam quidem ex lateribus, aliam vero ex lapidibus, & in ambabus, quæ inuenerant, conscripserunt, vt si constructa ex lateribus exterminaretur ab imbribus, lapidea permanens praberet hominibus scripta de rebus cœlestibus; quàm columnam lapideam refert Iosephus hucusque in Syria conseruari si vero lapidea columna ab igne consumeretur, laterina illæsa remaneret, scientiamq. astrorum mortalibus exhiberet. Idem Iosephus cap. 8. eiusdem lib affirmat, ideo antiquos illos patres tam longam duxisse vitam, vt vacare possent rebus Astronomicis. ac Geometricis, cuius quidem verba hæc sunt.*

Duæ columnæ, in quibus filij Adam scientias inscripserunt, ne diluuio perirent, quæ fuerint.

NVLLVM autem ad uitam modernam, & annorum breuitatem, quibus nunc uiuimus, uitam comparans antiquorũ, putet falsa, quæ de illis sunt dicta, & eo quòd nunc uita tanto non ducatur tempore, credat nequaquam illos ad uitæ illius longitudinem peruenisse. Illi namque, cum essent religiosi, & ab ipso Deo facti, cumque eis pabula opportuniora ad maius tempus existerent præparata, tantorum annorum circulis rite uiuebant. Deinde propter uirtutes, & gloriosas utilitates, quas iugiter perscrutabantur, id est, Astrologiam, & Geometriam, Deus eis ampliora uiuendi spacia condonauit, quæ non ediscere potuissent, nisi sexcentis uixerent annis. Per tot enim annorum curricula magnus annus impletur. *Rursus in eodem lib. cap. 15. Abrahamum uirum iustum, & magnum, in cęlestibus rebus expertum nominat. Et cap. 16. testatur, eum primum instruxisse Aegyptios in Arithmetica, & Syderum scientia. Ita enim de eo scribit.* Arithmeticam quoque eis (*id est, Aegyptijs*) contulit, & quę de Astrologia sunt, ipse contradidit. Nam ante aduentum Abraham in Aegyptum hæc Aegyptii penitus ignorabant. A Chaldæis enim hæc plantata noscuntur in Aegypto, unde etiam peruenisse noscuntur ac Græcos. CONSTAT *igitur, Astronomiam scientiam esse antiquissimam, cum ante diluuium, immo sub initium mundi extiterit, ut iure optimo cum omnibus alijs artibus, ac disciplinis de antiquitate possit decertare, quandoquidem nullam legimus fuisse antiquiorem. Hinc fit, ut ij auctores, qui in historijs leguntur fuisse primi Astronomiæ inuentores, ipsam potius iamdiu inuentam, immo à primordijs mundi exortam illustrasse, nouisque additionibus adauxisse censendi sint, quam adinuenisse; & ob id primos eos huius disciplinę auctores appellatos esse.*

Cur Deus primis parentibus tã longæuam vitam prorogauerit, ex Iosephi sententia.

Abraham Aegyptios docuit Arithmeticam, & Astronomiam.

CAETERVM *cui potissimum hæc inuentio, seu potius amplificatio Astronomiæ sit adscribenda, magna inter auctores fuit semper controuersia, & adhuc sub iudice lis est. Quidam enim eam attribuunt Aegyptijs; quidam Assyrijs; quidam Babylonijs; quidam uero eam primum ab Aethiopis inuentã fuisse asserunt, eo quod sub Aequinoctiali circulo degentes serenissimo semper cœlo fruuntur, ex quo facile syderum cursus obseruare possunt. Non inficiantur tamen hi auctores, Aegyptios eam postea magis perspicuam, illustrioremque reddidisse. Neque uero desunt, qui Atlantem huius disciplinæ pri-*

Qui dicantur esse primi inuentores Astronomia à scriptoribus.

næ primum inuentorem faciunt, voluntque inde fabulam illam originem traxisse, ipsum videlicet humeris suis cælum sustinuisse, quòd primus cursum Solis, & Lunæ, syderumque omnium conuersiones, rationesque vigore animi, solertiaque curasset tradendas hominibus. De quo sic scribit Diodorus Siculus lib. 4. Ferunt Atlantē Astrologiæ fuisse peritissimum, deq; sphæra primum inter homines disputasse; qua ex re usus est cœlum suis humeris sustinere, locum præbente fabulis sphæræ inuentione. De eodem B. August. lib. 18. de Ciuit. Dei sic ait. Atlas magnus fuisse Astrologus dicitur, unde occasionem fabula inuenit, ut eum cœlum portare confingeretur. Vult quoque Eusebius Cæsariensis in præparatione Euangelica, Enoch, & Atlantem esse unum & eundem hominem: sed ex historijs constat, Atlantem D C C. annis, ut minimum, esse iuniorem. Cælius Rhodiginus lib. 18. lectionum antiquarum putat, Astronomiam primum à Sidonijs propter usum nauigationis fuisse inuentam. Sicut enim Geometriæ prima fundamenta iecerunt Aegyptij ob rationem mensurandorum agrorum, quam habere non poterant sine Geometria: & Phœnices ob frequētes mercaturas, commerciaque prima Arithmetices rudimenta tradidisse existimantur: Ita etiam Sidonij propter assiduam nauigationem, qua utebantur, Astronomiam primi inuenisse creduntur, quoniam sine hac scientia nauigationis usus consistere minime potest: hanc tamen postea mirum in modum auxerunt Chaldæi, Persæ, Indi, Aegyptij, Græci, necnon Arabes quamplurimi.

Varij auctores, qui in Astronomia floruerunt.

QVICQVID tandem sit de primis inuentoribus Astronomiæ; clarum est, atque certum, complures insignes auctores in ea excelluisse, è quibus recensebo duntaxat magis præcipuos. In primis floruit in ea Atlas Promethei frater, rex Mauritaniæ in Aegypto natus, eamque tradidit Herculi, qui in hac disciplina tantum dicitur profecisse, ut ob doctrinam rerum cælestium, qua præditus erat, cælum ab Atlante susceptum humeris suis sustinuisse prædicetur, magnaque eum esse gloria potitum historiæ testentur, quòd sphæram astrorum primus in Græciam transtulerit. His postmodum plurimi insignes Astrologi successerunt, ut Anaximander Milesius, Thales Milesius, Pythagoras Samius, Eudoxus Cnidius tempore Platonis auditor Aegyptiorum, & Chaldæorum, Callippus, Architas Tarentinus, Euclides Megarensis, Aratus Solensis, Timochares Alexandrinus, Abrachis, qui alio nomine Hipparchus dicitur, licet plerique diuersum existiment Abrachim ab Hipparcho, Eratosthenes Ateniensis, Archimedes Syracusanus, Sosigenes, Iulius Cæsar, qui opera Sosigenis annum ad Solis cursum accomodauit, Andromacus Cretensis, qui dicitur esse inuentor Theoricarum, Proclus Diadochus, Menelaus Romanus, qui & Mileus Geometra, Theodosius Tripolita auctor trium librorum de sphæricis elementis, Ptolemæus omnium peritissimus, Theon Alexandrinus, Pappus Alexandrinus, Albumasar, Almeon Arabs, Abraham Auenesre, Albategnius, Thebith inuentor motus trepidationis in octaua sphæra, qui anni M C X L. post Ptolemæum floruit, Hali, Geber Hispalensis, Alphragauus, Alphonsus rex Hispaniæ, anno Domini M C C L. à quo tabulæ Alphonsinæ nomen desumpserunt, Georgius Peurbachius, Ioannes de Regiomonte, Ioannes Vernerus Norimbergensis, Ioannes Blanchinus Ferrariensis, qui etiam tabulas Astronomicas composuit, Ioannes Stoflerinus, Nicolaus Copernicus, Franciscus Maurolycus Siculus Abbas, & Petrus Nonius Salaciensis Lusitanus, & alij pene innumeri.

DE PARTIBVS ASTRONOMIÆ.

Astronomia quid.

VT RECTIVS colligamus, quasnam partes sub se comprehendat Astronomia, non incongrue à nominis explicatione sumemus exordium. Scientia igitur hæc

de rebus

de rebus cælestibus, quæ Astronomia appellatur, iuxta nominis rationem, etymologiamque nihil aliud significare videtur, quam astrorum rationem, ac legem, ita ut Astronomia idem sit, quod syderum scientia. Differit enim de syderum motibus, motuumque certis, & perpetuis vicibus, ac legibus, ordine stellarum, atque cælorum situ, ac positu, ortu, & occasu, multitudine, ac magnitudine, distantia à terra, & à se inuicem, mutuo congressu, eclipsibus, & alijs huiusmodi. Hæc ab alijs appellari solet Astrologia. Hac enim tempestate pro eadem scientia usurpantur fere Astronomia, & Astrologia, & idcirco nos quoque hisce nominibus sine discrimine in his nostris commentarijs vtemur; quamuis nonnulli Mathematicorum id discriminis inter hæc vocabula constituendum esse uelint, ut Astronomia eam doctrinam significet, quæ motus cælorum, astrorumque considerat; Astrologia uero illi arti accommodetur, quæ ex conuersionibus cælorum, & coniunctionibus astrorum, oppositionibusve euentus prædicit futuros, & præsensiones quasdam, significationesque ad valetudinem, & rem familiarem tuendam accommodatas.

Astronomia, & Astrologia, quo pacto inter se differunt.

DIVIDITVR autem Astronomia in Theoricam, idest, contemplatricem; & Practicam, hoc est, operantem, & agentem. Theorica considerat uniuersam mundi machinam, ut in se est, describens constitutionem mundi, diuidensque totam mundi compagem in ætheream, & elementarem regionem; Deinde inuestigat numerum, magnitudinem, & motum omnium corporum cælestium, stellarum omnium, ac planetarum ortus, obitusque speculatur: Pari ratione omnium constellationum, & signorum figuras, & imagines considerat, veraque loca tam stellarum fixarum, quam errantium, quas Planetas vocant, numerorum docet calculo supputare: Similiter planetarum progressus, status, regressus, coniunctiones, oppositiones unà cum eclipsibus luminarium, Solis uidelicet, ac Lunæ, & id genus alia propemodum infinita, diligentissime inquirit. Atque hæc Astronomia explicatur partim in Almagesto, seu magna constructione Ptolemæi, vel etiam in Epitome Ioannis regiomontani, in opere Astronomico Albategnij, in opusculo Alphragani, in Theoricis planetarum Georgij Peurbachij, in reuolutionibus cælestibus Nicolai Copernici, & in aliorum fere innumerabilium auctorum uoluminibus: Partim instrumentis quamplurimis ab Astronomis summa industria ad hoc inuentis, ut motus cælestes nobis ob oculos ponerent, quale est Astrolabium uulgare, seu planisphærium Ptolemai, Astrolabium Gemmæ Frisij catholicum, seu uniuersale, Planisphærium Ioannis de Roias uniuersale quoque, Annulus Astronomicus, Quadrans, Torquetum, Radius Astronomicus, & id genus alia: Partim denique docetur Theorica Astronomia in ea parte, quæ dici solet tabularis, eo quod per numeros in tabulas digestos Astronomi cælorum motus sirmentur, quales sunt tabulæ Alphonsi regis Hispaniæ, Ioannis Regiomontani, Ioannis Blanchini Ferrariensis, Nicolai Copernici, quæ tabulæ Prutenicæ nuncupari solent, & multorum aliorum.

Diuisio Astronomiæ in Theoricam, & Practicam.

PRACTICA vero Astronomia, quam alij Iudiciariam, seu Prognosticam, id est, Diuinatricem dicunt, omnia ista ad usum uitæ humanæ accomodat. Contemplatur enim complexiones, & naturas tum signorum, constellationumque, tum etiam Planetarum, reliquarumque stellarum, explicatque quænam signa sint calida, quæ frigida, quæ temperata, quæ masculina, quæ fœminina, & id genus alia. Rursus ex motibus orbium, & stellarum futuros euentus in hisce inferioribus prædicit. Verum quoniam huic Astronomiæ parti multi multa temerarie, ac perperam ausi sunt adijcere, adeoque hanc partem prognosticam amplificare uoluerunt, ut sit iam res omnino superstitiosa, exosaque, & merito ab Ecclesia suspecta habeatur, mirumque in modum à B. Augustino damnata in libris de Doctrina Christiana; propterea nihil omnino de ea nobis dicendum existimo, nisi quòd illam studiose euertunt Ioan. Picus Mirandulanus libris 12.

Astrologia iudiciaria res est superstitiosa.

aduersus Astrologos conscriptis: Franciscus Picus eius nepos in libris de Prænotione: Antonius Bernardus Mirandulanus Episcopus Casertanus lib. 22. 23. & 20. Monomachiæ. Michael Medina lib. 2. de recta in Deum fide, cap. 1. & Iulius Syrenius in libris de Fato.

DE PRÆSTANTIA ASTRONOMIÆ.

Astronomiç præstantia ex subiecto.

Cælestia corpora omnium sunt nobilissima.

CVM ex duobus nobilitas alicuius scientiæ, auctore Aristotele, sumi debeat, nempe ex præstantia subiecti, de quo agit, & ex certitudine demonstrationum, quibus ea, quæ considerat, confirmat, (Ait enim, eam scientiam esse præstantiorem, nobilioremque, quæ vel circa res præstantiores versatur, vel quæ certior est,) quanta sit Astronomiæ dignitas, ac excellentia, haud obscure ex vtroque capite cognosci potest. Si namque subiectum, seu materiam Astronomiæ spectemus, supremum et propemodum locum inter reliquas omnes disciplinas humanas, seu lumine naturali acquisitas, concedendum esse, fateri necesse est. Agit enim hæc scientia de corporibus cælestibus, quæ omnium nobilissima sunt, multas ob causas. PRIMO quidem, quoniam, secundum philosophos, sunt ingenerabilia, ac incorruptibilia, omnisque alterationis corrumpentis expertia, omni denique motu substantiam eorum aliquo modo variante immutabilia, cuiusmodi non sunt reliqua corpora, de quibus Philosophus naturalis disputat. Nam licet elementa, vt vult Aristoteles cum philosophis, secundum se tota non possint generari aut corrumpi, secundum tamen partes eorum continuæ sunt generationi, corruptionique obnoxia. SECVNDO, quia corpora cælestia sunt causa omnium horum inferiorum, vt placet Arist. 1. Meteor. vbi ait, Necesse esse mundum inferiorem superioribus lationibus continuari, vt omnis inde virtus deriuetur. Item 8. Phys. asserit, omnia produci mediante motu cæli, ob idque motum cælestem, vitam omnium entium nuncupare non dubitauit. Rursus 2. de cælo affirmat, cælum in hæc inferiora agere mediante lumine, & motu, Postremo 2. de Gener. & corrup. testatur, propter motũ Solis, & aliorum planetarum in circulo obliquo, idest, in Zodiaco, fieri generationes, & corruptiones in hisce inferioribus; Idemque plerisque alijs in locis affirmat, cui ferè totus philosophorum cœtus astipulatur. TERTIO, quoniam corpora cælestia sunt propinquiora nobilissimo ac primo enti, puta Deo glorioso; Immo secundum Auerroem corpus cæleste est mediator, ac ligamentum superiorum cum inferioribus, & locus æternorum, ac diuinorum. Omnes etenim philosophi, ac nationes, etiam quantumuis barbaræ, in cælo Deum tanquam in sede collocant propria. Quamuis enim Deus non huic uel illi loco sit alligatus, sed ubiuis locorum (quod nullis alijs conuenit rebus) existat; ponitur tamen in cælo, tanquam in nobiliori mundi parte, ubi maxime suam omnipotentiam, & bonitatem manifestat, ut Theologi asserunt.

QVARTO, ac postremo, quia inter alia omnia corpora nobilissimum locum, supremum uidelicet, possident cælestia corpora; Quo autem corpora sunt superiora, eo etiã nobiliora existimari debent, ut philosophi omnes fatentur. Vt enim terra omnium elementorum infimum est in situ & loco; ita quoque in dignitate postremum existit: Cui in nobilitate succedit aqua, quia, superiorem occupat locum: Deinde sequitur aer, quoniam sua leuitate aquam transcendit: Vltimo ignis principatum inter omnia elementa obtinet, cum sit supra omnia collocatus. Accedit etiam ad dignitatem corporum cælestium, quod habent accidentia nobilissima, nimirum & motum, & figuram circularem, vt suo loco ostendemus, lumen, & alia huiusmodi: vt non immerito Aristoteles hęc corpora videatur diuina nuncupasse.

Astronomiæ digni-

QVOD si modum demonstrandi, quo vtitur Astronomia, consideremus, nemo negabit,

gabit, omnes naturales disciplinas ab hac scientia longe superari. Adhibet enim ad ea confirmanda, de quibus agit, demonstrationes efficacissimas, Geometricas nimirum, & Arithmeticas, quæ ex sententia omnium philosophorum primum certitudinis gradum obtinent. Quare non sine ratione ex vtroque capite, nempe nobilitate subiecti, & certitudine demonstrandi, voluit Ptolemæus ad initium Almagesti, Astronomiam simpliciter inter reliquas scientias esse primam. Ait enim philosophiam naturalem & Metaphysicam, si modum demonstrandi illarum spectemus, appellandas potius esse coniecturas, quam scientias, propter multitudinem, & discrepantiam opinionum.

tas ex modo demonstrandi.

DE VTILITATE ASTRONOMIÆ.

QVANTA sit huius præstantissimæ scientiæ vtilitas, immo vero necessitas, vix explicari potest; Ad omnes siquidem disciplinas videtur Astronomia viam quodammodo parare, & aditum monstrare securum. Conducit enim in primis plurimum sacræ Theologiæ. Nam consideratione orbium cælestium, ac motuum semper eodem modo, & inuariabiliter sese habentium, cognoscitur magnitudo, excellentiaq; creatoris ipsorum: Vt non immerito Ptolemæus in principio Almagesti, secundum traditionem Arabum asseruit, hanc vnam scientiam esse viam, ac semitam ad sciendum Deum altissimum.

Astronomiæ vtilitas ad Theologiam.

A qua sententia non abest D. Paulus ad Rom. 1. vbi ait, Inuisibilia Dei à creatura mundi, per ea, quæ facta sunt, intellecta conspiciuntur, &c. *Quo in loco cum omnes res creatas, tum maxime videtur corpora cælestia intellexisse. Hæc etenim sua pulchritudine, magnitudine, & multitudine, suorumque motuum, & influxuū mira varietate, ac stabilitate perpetua, mirum in modum Dei gloriosi bonitatem, sapientiam, ac prouidentiam commendant, atque in eius cognitionem, amorem, ac admirationem maxime nos inducunt; Quod egregie testatur regius propheta Dauid, cum dicit.* Cęli enarrant gloriam Dei, & opera manuum eius annunciat firmamentum. *Item.* Quoniam uidebo cęlos tuos, opera digitorum tuorum, Lunam & stellas, quæ tu fundasti. *Cui sententiæ fauet id, quod scriptum est Sap. cap. 13. vbi de corporibus cælestibus ita legitur.* Qui horum pulchritudine delectati Deos putauerunt, sciant, quanto his creator eorum speciosior est; A magnitudine enim speciei, & creaturæ cognoscibiliter poterat creator horum uideri. *Ex quo factum est, vt Astronomia, quæ de præstantissimis istis corporibus disputat à plerisque Theologia naturalis nocetur.*

INSERVIT etiam Metaphysicæ hæc disciplina, quia auctoritate Astrologorum Aristoteles lib. 12. Metaphysices ex numero orbium collegit numerum intelligentiarum; Tum ratione ex motibus orbium cælestium virtus & substantia intelligentiarum, quæ illos mouent, maxime inuestigari, ac percipi potest.

Astronomiæ vtilitas ad Metaphysicam, Physicam, Medicinā, Poeticā, & Nauticam.

NON parum quoque confert hæc scientia ad naturalem philosophiam, quoniam multa desumit philosophus ab Astronomis inuenta, ac demonstrata, vt videre est in 2. lib. de cælo, & alijs libris Aristotelis. Deinde quia ex motu cælesti inuariabili inuestigauit Aristoteles 8. Phys. primum motorem æternum, omnisq. mutationis expertem.

MEDICINAE vero adeo conducit Astronomia, vt Galenus Medicorum princeps ægrotos moneat, ne se committant manibus medicorum Astrologiam ignorantium: Nam, ait medicamenta parum, aut nihil prosunt temporibus incongruis exhibita; Immo vero sæpenumero nocere solent: Hæc autem tempora ex planetarum duntaxat motibus, qui ad Astronomum pertinent, cognosci possunt.

QVID porrò poetæ efficerent, si hac præclara disciplina essent prorsus destituti? Nam quid eorum poemata, aut scripta præclari, aut egregij habent, quod astrorum

motibus, ortu, & occasu signorum, ac stellarum non sit refertum? Adde quod nemo antiquorum poemata intelliget, nisi prius optime in Astronomiæ studio fuerit versatus.

ARS quoque Nauticæ tantum humano generi utilis, ac necessaria, nulla ratione fines suos absque præsidio Astronomiæ digne potest tueri, ut ingenue fatentur omnes Nauticæ artis scriptores.

Astronomia necessaria est p fonis ecclesiasticis.

ACCEDIT etiam, quod uiris in ecclesiastica dignitate constitutis pernecessaria est Astronomia, teste B. Augustino, ad congressus, oppositionesque luminarium, ad mobilia festa, & id genus alia dectes, & statum Ecclesiæ respicientia, accuratius discutienda; Ob cuius Astronomiæ neglectum factum est, ut hactenus usque ad annum Domini M. D L X X X I I I. à uera sacri Paschatis obseruatione, aliarumque celebritatum mobilium tantum plerumque exorbitauerimus, ut Iudæi, Turcæ, & cæteræ gentes mirum in modum ignorantiæ nos arguerint; Quod quidem plurimi, ac grauissimi Mathematici sæpius, ac quidem uehementer deplorarunt. Cui tamen malo Nicolaus V. Leo X. & plerique alij Pontifices maximi dicuntur sæpe remedium uoluisse adhibere, si modo tunc temporis eximiorum, ac præstantium Astronomorum eis copia fuisset, quibus tute curam emendandi Calendarij, corrigendique potuissent committere. Habet etenim Astronomia inter cæteras propemodum infinitas, hanc etiam insignem utilitatem, quod anni certas metas, & partium anni iustam descriptionem, notatis diligenter æquinoctijs, & solstitijs ueris, demonstrat, menstrua spacia definit, dierum noctiumque uices, & interualla, & quantitates accuratissime metitur, atque distinguit. Diuina autem bonitate, ac prouidentia factum tandem est, ut nostris temporibus Gregorius X I I I. Pontifex Optimus Maximus, ultimam manum Calendarij Romani correctioni apposuerit, æquinoctiaque, ac solstitia ad tempora concilij Nicæni reduxerit. Quo fit, ut sacrosanctum Pascha, cum reliquis festis mobilibus in posterum recte semper iuxta decreta Sanctorum Patrum, ac Romanorum Pontificum simus celebraturi. Qua in re & ego annis non paucis, iussu eiusdem Summi Pontificis, non parum studij, atque operæ collocaui.

Astronomiæ utilitas ad Cosmographiã.

EST præterea Astronomia ueluti fons, & origo Cosmographiæ; quoniam sine huius scientiæ auxilio descriptio globi terreni, doctrina de locorum interuallis, deque regionum designatione, & cætera huiusmodi, quæ mirabile ornamentum, simul, ac utilitatem omnibus rebuspub. afferunt, nullo pacto potest perfecte haberi.

Astronomiæ utilitas ad reip. administrationem.

OMITTO, quod hæc scientia summe est necessaria ad reipub. administrationem; ut ad agriculturam, ad bella gerenda, & alia huiusmodi; Cuius rei multa nobis exempla historiæ proponunt. Sulpitius enim ob scientiam eclipsis lunaris, quæ solum in Astrologia edocetur, ingenti metu exercitum totum liberasse perhibetur: Quod idem de Pericle Atheniense, necnon Dione Siciliæ rege testantur historici. At uero Nicias Atheniensium imperator ob huius rei ignorationem metu perculsus classem portu educere non est ausus, haud paruo reipub. Atheniensis incommodo, & iactura.

NEQVE uero prætereundum est, quod non ita multos ante annos (ut refert Io. de Roias in epistola ad Carolum V. Imperatorem, quam commentarijs suis in planisphærium uniuersale præfixit) Colonus ductor exercitus Ferdinandi regis Hispaniarum superioribus annis, quibus nouus orbis Indiæ Occidentalis detectus est atque exploratus, apud Iamaicam insulam totum exercitum Christianorum ab imminente morte huius diuinæ disciplinæ auxilio eripuit. Cum enim uniuersus Hispanorum exercitus in ultimo iam uitæ periculo esset constitutus, neque Dux à Iamaicensibus alimenta ullo posset modo impetrare, (Hac enim ratione sperabant Barbari exercitum

tum Christianorum facile sine armis posse expugnari) rectoribus Iamaiensium nunciari iubet, ni sibi, suisque omnibus necessaria ad victum subministrent, plurima illis ac suprema mala immnere: In cuius rei testimonium non multo post Lunam eos obscuratam esse visuros, quam quidem ipse in Astronomia eximie versatus iamiam defecturam cognoscebat. Contempserunt quidem primo Barbari iussa Ducis Christiani, ac minas: At cum ad constitutum ab ipso tempus Lunam deficere sensim conspicerent, neque huius rei causam intelligerent, illius tum verbis primum fidem præbentes, & commeatum Christianis affatim subministrarunt, & ad ipsius Ducis, cæterorumq; militum pedes prouoluti, vt sibi ignoscerent, obnixe efflagitarunt. Taceo multa alia exempla similia; vt non immerito Ptolemæus asseruisse videatur, optimum Astrologum multum malum prohibere, & sapientem Astronomum multum bonum hominibus posse procurare.

AD *omnes has laudes accedit, quod semper hæc scientia de rebus cœlestibus, nimirum Astronomia, habita fuerit in magno pretio. Thales etiam Milesius ita hac arte delectabatur, vt pauper omnino philosopharetur, nullamque rei familiaris curam habere videretur; qui cum ab ignauis, vt fieri solet, quasi sui ipsius esset oblitus, derideretur, edoctus vberam illius anni fertilitatem ab Astrologia, omnes in agro Milesio oleas, antequam florere cœpissent, coemisse dicitur, ditissimusque euasisse; Qua in re ostendere Milesijs volebat, prudentem virum, & sapientem, pecuniam, si velit, facere posse.* Astronomia apud veteres in magno pretio fuit.

SILLENTIO *prætermitto, quod apud Aegyptios nulli sacerdotes, nulliq; Pontifices creabantur, nisi Mathematici; (Ita enim Astrologos per Antonomasiam nominabant) Nulli apud Lacedæmonios regibus assidebant, nisi Mathematici; Nulli apud Persas salutabantur Reges, nisi Mathematici; Immo princeps philosophorum Aristoteles ad Alexandrum Magnum ita scripsisse fertur; (quod tamen absit ab homine Christiano) O rex clementissime nec surgas, nec sedeas, nec cibum sumas, aut potum, penitusq; nihil sine periti Mathematici consilio, si fieri potest, facias.*

HAC *disciplina Dionysium Areopagitam ob eclipsim Solis factam in plenilunio, quæ naturæ viribus tunc fieri non poterat, Domini passionem denunciasse legimus, quando exclamauit Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur. Vnde paulo post, prædicatione Pauli Apostoli ad Christi fidem est conuersus. Hanc, si Iosepho credimus, Abraham primus Aegyptijs tradidit sacerdotibus: hac populi Dei ductor ille eximius Moyses excelluit, vt testatur B. Stephan. in Actis Apostolorum dicens, eum fuisse instructum in omni sapientia Aegyptiorum, quæ quidem potissimum in Astronomia consistebat.*

HIS *omnibus laudibus adde, nullam esse perfectionem, qua magis delectati sint maximi quique Reges, & Imperatores, quàm Astronomia: Fuit enim illis hæc disciplina familiarissima, cuius rei testes sunt tam qui priscis seculis vixerunt, quàm qui nostro seculo. Nam fuit istud studium Astronomicum summæ curæ Iulio Cæsari Romanorum Imperatori, qui vt historiæ perhibent, ex Aegypto secum adduxit Sosigenem Mathematicum insignem & peritum, cuius opera plurimum est vsus in ordinatione anni ad cursum Solis; atque ab eo tempore cœperunt artes Mathematicæ in Italia diligentius coli. Hic Cæsar tantum est hoc studio delectatus, vt ipsemet de seipso apud Lucanum dixerit.* Astronomia semper delectati sunt Reges, & Imperatores.

. . . . . media inter prælia semper
Stellarum, cœliq; plagis, superisq; vacaui.

HVNC *secutus est Adrianus Imperator adeo in motibus astrorum versatus, vt singulis annis ipsi conscripsisse prognosticon referant historiæ.*

QVID

QVID dicam de Alphonso rege Hispaniarum? qui adeo doctus in astrorum scientia extitit, vt insigne opus tabularum Astronomicarum composuerit.

PRAETEREO ex recentioribus Carolum Quintum Imperatorem semper Augustum, & Ferdinandum eius fratrem, qui mirum in modum his studijs, astronomicisq; instrumentis sunt recreati: quorum exemplum imitati sunt Philippus Hispaniarum rex. Maximilianus Imperator. Philibertus Dux Sabaudiæ, & plerique alij, qui adhuc superstites viuunt.

Ex nulla sciētia maior voluptas percipitur, quàm ex Astronomia.

ACCEDIT huc etiam, quòd ex nulla alia scientia humana tanta voluptas, & delectatio capitur, quanta ex Astronomia; Quid enim iucundius esse potest, quid amœnius, quid suauius, quid denique delectabilius, quam illam tot, & tantorum luminum venustissimam, atque ordinatissimam seriem oculis perlustrare? Nihil enim in hac vita esse, quod magis animum hominis oblectet, plurimi & grauissimi auctores affirmant, vt iam mirum videri non debeat, cur aliqui duodecim integros annos, aliqui quadraginta, aliqui plures, pauciores ve in montibus sub Dio transegerint, considerandarum stellarum causa: Immo diuinus Plato solum Astronomiæ causa oculos nobis esse concessos, asserere non est veritus. Ad quod Ouidius poetarum ingeniosissimus videtur alludere, dum sic canit.

Finxit in effigiem moderantum cuncta Deorum,
Pronaq; cum spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit, cœlumq; videre
Iussit, & erectos ad sydera tollere vultus.

Et alio in loco.

Felices animæ, quibus hæc cognoscere primum,
Inq; domos superas scandere cura fuit.

Et paulo post.

Admouere oculis distantia sydera nostris,
Aetheraq. ingenio supposuere suo.
Sic petitur cœlum, non vt ferat Ossam olympus,
Summaq; Peliacus sydera tangat apex.

IN hac enim pulcherrima arte ea lustrantur, quibus maius, aut pulchrius excogitari potest nihil; In hac animi nostri rapiuntur, atque abstrahuntur à rebus huius terrestris orbis nunquam in eodem statu permanentibus ad ea, quæ nulli corruptionibus subiacent; In hac contemptis terreni huius pusilli angustijs, per aera spaciosū, inter aureos soles, argenteas, mutabilesq. Lunas, ac lucida sydera, mira dulcedine, & iucunditate vagatur animus. Atque hæc pauca ex multis, quæ de laudibus, vtilitateq; huius eximiæ disciplinæ afferri possent, dicta sufficiant. Nunc ad auctorem sphæræ explicandum accedamus.

PROOEMIVM

PROOEMIVM IOANNIS DE SACRO BOSCO.



RACTATVM *de Sphæra quatuor capitulis distinguimus, dicturi primo compositionem sphæræ, quid sit sphæra, quid sit eius centrum, quid axis sphæræ, quid sit polus mundi, quot sint sphæræ, quæ sit forma mundi.* Quem ordinem seruet auctor in sphæra tradenda.

IN *secundo de circulis, ex quibus sphæra materialis componitur, & illa superccælestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.*

IN *tertio de ortu, & occasu signorum, & de diuersitate dierum, & noctium, & diuisione climatum.*

IN *quarto de circulis, & motibus Planetarum, & de causis eclipsium.*

COMMENTARIVS.



NSCRIBITVR hic libellus de Sphera, id est, de figura quadam globosa, seu rotunda varios, & diuersos circulos continente, quæ sphæra materialis solet nuncupari, inuenta miro artificio ad hoc, vt aliquam de rebus cœlestibus habere notitiam possimus. Quoniam enim in nostra potestate non est, cęlos, quando libuerit, ascendere, vt ibi gradus, circulosque consideratos visu percipiamus, eosque reuoluamus, vndecunq. & quocunq; voluerimus: Rursus neq. hōis ætas sufficit expectare ea omnia, quæ in cœlo futura sunt, neq; vllus hominum, dum viuit, ea omnia, quæ pręsentia sunt, intueri potest: Amplius, nūc hic dies exitit, illic nox: His modo Sol oritur, vel alia stella quæuis, illis vero occidit: Hi sub sphæra obliqua, illi sub recta degunt: & deniq. nullus omnibus in locis habitare simul eodem tempore potest; quæ tamen omnia requirnntur, vt aliquam possimus cognitionem habere eorum, quæ in cœlesti illa regione fiunt: Idcirco magna industria, summoq; ingenio, excogitarunt artifices huius disciplinæ mira eruditione præditi materiale aliquod instrumentum, quod nobis omnia illa, quæ in cęlo imaginamur, & scire desideramus, ob oculos poneret. Tale igitur instrumentum appellatur Sphæra materialis, de qua inscripsit suum libellum auctor hic, non quod quasi ex proprio instituto de hac velit differere: Principalis enim eius intentio est in hoc libello agere de sphæra illa cęlesti, in cuius gratiam hæc materialis est inuenta. Sed quoniam, vt diximus, notitia eorum quæ in cęlo apparent, acquiri minime potest absque sphæræ materialis vsu, ideo suum libellum de hac sphæra inscripsit, ita tamen, vt omnia, quæ de hac sphæra dicentur, ad illam cęlestem sphæram referantur.

Inscriptio huius operis.

Cur ab Astronomis sphæra materialis inuenta sint.

Præcipue in hoc lib. agitur de sphæra cælesti.

TOTVM igitur studium auctoris positum est in eo, ut per sphæram materialem

Intentio auctoris.

rialem declaret nobis constitutionem, & figuram totius mundi, doceatque, quomodo cœlestia corpora moueantur, qua ratione stellæ, & signa oriantur, occidantque, quid denique ex hoc ortu consequatur, quantum ad dies, & noctes in varijs climatibus; Ita vt iste tractatus sit fere compendium vniuersæ Astronomiæ. Quare non incongrue idem huius libelli statuemus subiectum, quod totius Astronomiæ, nempe Corpus cœleste mobile circa medium. Nam iuxta placita philosophorum subiectum alicuius libri tres debet habere conditiones; primo, vt partes subiectæ, ac passiones eius, quod subiectum dicitur, in illo lib. declarentur; Secundo, vt omnia, quæ in eo tractatu dicuntur, ad ipsum subiectum referantur; Tertio, vt id, quod subiectum illius libri constituitur, distinguat librum, seu scientiam illam ab omnibus alijs: Quæ quidem omnes conditiones corpori cœlesti mobili circa medium respectu illius libelli cõueniunt. Inuestigantur enim in eo corporis cœlestis mobilis partes subiectæ, videlicet cœli particulares, quotnam sint numero, & passiones eius diligentissime explicantur, vt motus, situs, figura, quantitats, & huiusmodi alia. Deinde omnia, quæ hic tractantur, per attributionem ad corpus cœleste mobile circa medium considerantur, vt quod terra, & aqua rotũdum corpus efficiant, quod terra sit in medio mundi sita immobilis, & punctum existat respectu firmamenti, & id genus alia, neque enim ratio eorum, quæ apparent in corporibus cœlestibus, assignari posset sine his. Atque hæc fuit causa, cur Ptolemæus in Almagesto, & auctor noster, Alphraganus, & cæteri omnes Astronomi multa dixerint de quatuor elementis, præcipue uero de terra, vt nimirum facilius possent motus cœlestes, qui circa terram tanquam centrum fiunt, declarare. Postremo per corpus cœleste mobile circa medium distinguitur hic libellus ab omnibus alijs disciplinis. Quamuis enim Aristoteles quoque de cœlo agat in lib. de cœlo, tamen alia id ratione facit, quàm Astrologus. Philosophus siquidem præcipue naturam, ac substantiam cœli conatur inuestigare, & si quid de motu cęli in particulari asserit, id totum ab Astrologis emendicat: Astrologus vero de eodem corpore cœlesti agit hac præcisa ratione, qua circa medium Vniuersi est mobile, vt videlicet assignet periodos, & varietates omnium motuũ, intelligendo semper motum tantummodo localẽ. Nam cœlestia corpora alios motus, vt alterationẽ, saltem corrumpentem, augmentationem, diminutionẽ, generationem, & corruptionem, secundum philosophos, non admittunt.

Subiectum Astronomiæ, & huius libri, quod.

In hoc igitvr Prooemio declarat nobis auctor suam intentionem, proponitque modum procedendi, diuidens totum tractatum in quatuor capita. In quorum primo ait se declaraturum partes sphęrę, & quæ sit forma mundi, quod quidem est dignissimum scitu. Quomodo enim non erit iucundissimum simul, ac utilissimum, nosse, quonã pacto huius mundi machina, qua regimur, continemur, & in qua assidue uitã degimus, constructa sit atque disposita? In secundo pollicetur se dicturũ de circulis sphæræ. In tertio, & quarto asserit, se disputaturũ de motibus astrorum, hoc est, de ortu & occasu signorum, stellarumque. Verum quoniam duplex potest esse de motibus cœlestibus tractatio, Altera, quæ inquirit, atque explicat primum motum, qui proprius est, & peculiaris primo mobili ab ortu in occasum, rapitque omnes alios orbes secũ spatio uigintiquatuor horarũ: Altera uero considerat, & declarat motum secundũ, qui peculiaris est, & proprius alijs cœlis infra primũ mobile, fitq; ab occasu in ortũ; Contrauntuntur enim quodammodo singuli orbes inferiores, singulis etiam, ac proprijs motibus primo illi motui, à quo trahuntur ab ortu in oc-

Quid in singulis capitibus huius lib. contineatur.

in occasum: Idcirco auctor noster uolens utramque tractationem breuiter perstringere, in tertio cap. agit de primo illo motu, & de omnibus, quæ ratione illius accidunt in uariis regionibus, nempe de ortu, & occasu signorum, quę à primo mobili perpetuo ab ortu in occasum deferuntur: Item de diuersitate dierum, ac noctium, quę ob diuersum ortum, obitumque signorum diuersis in locis uaria existit, & denique de climatibus, in quibus huiusmodi diuersitas reperitur, differit. In quarto uero cap. disputat de circulis, orbibus, & motibus planetarum, & de causis eclipsium Solis, & Lunæ, & de iis, quę ratione secū di motus contingunt. Atque ita compendio quodam uidetur hoc libello totā scientiam de rebus cœlestibus fuisse complexus.

CAPVT PRIMVM.

SPHAERA *igitur ab Euclide sic describitur. Sphæra est transitus circunferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro eousque circunducitur, quousque ad locum suum redeat. Id est. Sphæra est tale rotundum, & solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circunducto.*

COMMENTARIVS.

HOc primum caput continet principia, ac fundamenta totius Astronomiæ, de quibus etiā doctissime differit Ptolemæus in prima Dictione suę magnæ constructionis. Diuidi autem poterit cōmodissimæ in quatuor præcipuas partes. Prima pars continet quinque definitiones, duas quidem sphæræ: tertiam centri sphæræ, quartam ipsius axis mundi, & quintam polorum mundi. *Quod in primo capi. de Sphæra agatur.*

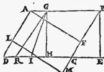
In secunda parte continentur diuisiones quædam sphæræ: In tertia, quænā sit mundi forma, explicatur: In quarta denique quasdam conclusiones de cœlesti, & elementari regione auctor demonstrat.

VT autem duæ sphæræ definitiones intelligantur, aduertendum est, apud Mathematicos tria genera quantitatū duntaxat reperiri: Sub primo continentur omnes lineæ, quarum extremitates sunt puncta: Sub secundo includuntur omnes superficies, quæ lineis terminantur: Tertium denique genus corporum, seu solida complectitur, quorum extrema sunt superficies. Linea est longitudo sine latitudine, vnam tantum habens dimensionem, qua secundū longum diuiditur. Superficies vero est latitudo profunditatis expers, duas duntaxat recipiens dimensiones, vnam secundum longitudinem, alteram secundum latitudinem. Corpus denique, siue solidum est magnitudo tres admittens dimensiones, longitudinem uidelicet, latitudinem, & crassitiem seu profunditatem: Neq. alia magnitudo, siue quantitas à Mathematico præter has tres consideratur, quod plures dari non possint, cū nec plures dimensiones tribus prędictis queant reperiri. Quod quidem ad initium librorum de cęlo Aristoteles licet conetur multis rationibus probabilibus confirmare, Mathematici tamen idipsum unica demonstratione clarissima ostendunt, quam libuit hic apponere, *Quātitatis tria tātum sunt genera. Linea qd. Superficies quid. Corpus quid.*

re, quod apud paucos reperiatur bene explicata.

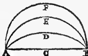
Mathematici omnia metiuntur linea perpendiculari.

SCIENDVM est igitur, omnia commensurari linea perpendiculari à Mathematicis, ita vt tam longa dicatur esse quælibet magnitudo, quanta est perpendicularis ducta ab vno extremo figuræ ad aliud extremũ; Vt in hoc proposito parallelogrammo A B C D, longitudo erit linea perpendicularis L M, ducta à puncto L, lateris A D, ad latus oppositum B C, protractum, vel perpendicularis A F. Pari ratione latitudinem cuiusuis quantitatis tantã dicunt esse, quanta est perpendicularis educta ab vno latere ad aliud; Vt propositi parallelogrammi latitudo erit perpendicularis B E, à latere A B, ad latus D C, protractum extensa. Profunditas denique seu crassities, altitudove cuiuscunque corporis tanta esse iudicatur, quanta est perpendicularis producta ab vna parte ad aliã. Quamobrem Euclides pulcherrime ad initium sexti lib definiens altitudinem cuiusq; figuræ dixit: Eam esse lineam perpendicularem à vertice ad basim deductam.



Cur a Mathematicis omnia mẽsurentur linea perpendiculari.

RATIO vero, cur omnia Mathematici metiantur linea perpendiculari, ea est, quam Ptolemæus asserit in libello, quem de Analemmate conscripsit, & quam Simplicius accepit ex libro eiusdem Ptolemæi de Dimensiones quoniã videlicet mensura alicuius rei debet esse stata, determinataq; & non indefinita; Inter cũctas autem lineas rectas, penes quas sumitur omnis mensura, sola linea perpendicularis est certæ, determinatæq; longitudinis, aliæ autem omnes indeterminatæ. Vt in superiore parallelogrammo, linea perpendicularis BE, penes quam sumpsimus latitudinem figuræ, inter omnes lineas, quæ à latere A B, duci possunt ad latus D C, siue vlterius protractum sit, siue non, sola est statæ, atq; inuariabilis quãtitatis; A quocunq. enim puncto lateris A B, duxeris ad latus D C, lineam perpendicularem, hæc prorsus eandem habebit longitudinem, quàm perpendicularis B E, qualis est perpendicularis G H Nam cum G B F H, (vt manifesto constat ex primo lib. Euclidis) sit parallelogram-
34. primi. mum, erunt latera opposita B E, G H, æqualia, & sic de alijs; Quod minime contingit in alijs lineis, quæ non perpendiculares sunt: Ex quocunque enim puncto lateris A B, ad latus D C, duci possunt innumeræ lineę non perpendiculares, quarum vna altera maior est, & omnibus minor existit perpendicula-
19. primi. ris ab eodem puncto deducta, vt manifestum est in lineis G H, G I, G K. Quod cum ita sit, non sine magno cõsilio, immo ipsa Natura duce, mẽsuræ quantitatum capiuntur penes lineas parpendiculares, quæ solæ terminatæ sunt, atque inuariabiles non aurẽ secundum alias, quæ infinitis modis possunt duci, modo breuiores, modo longiores; Sicut etiam non solum apud Mathematicos, verum etiam apud vulgus spacia, & itinerum interualla iuxta lineas rectas sumuntur, quæ breuissimæ sunt, & non penes circulares, quæ sexcen-



tis

tis modis variari possunt. Vt spacium interiectum inter A, & B, puncta, tantum esse definitur, quanta est linea recta A C B, non autem, quanta est circularis A D B, aut A E B, aut A F B; quoniam hæ non sunt eiusdem longitudinis, sed vna est altera maior: recta vero semper eadem est, & omnium, quæ ex pun A, ad punctum B, duci possunt, breuissima.

Hoc igitur ita ostēso, omnia videlicet cōmensurari linea perpendiculari, facile demonstrabitur, tres tantum esse dimensiones ex natura rei in vnaquaq. re corporea; vnā videlicet secundum longitudinem, alteram secundum latitudinem, & tertiam secundum profunditatem: Cuius rei causa est, quoniam ad quoduis punctum in aliquo corpore susceptum solum tres lineæ perpendiculares: ita vt quælibet illarum ad reliquas duas sit ad angulos rectos, constitui possunt, nō plures, quarum duæ quomodolibet sumptæ existent in vna eademque superficie, reliqua vero in alia diuersa. Penes vnā itaq. harum linearū accipitur longitudo corporis, penes aliam latitudo, & penes tertiā altitudo, seu profunditas. Ex quibus constat, curnā corpori tres tantum insint dimensiones. Quare non inepte quidam sic corpus definire solent. Corpus, seu solidum est magnitudo, in qua tres lineæ rectæ se inuicem ad angulos rectos intersecātes in vno, eodemque puncto protrahi possunt: in superficie enim solum duæ possunt. Quod autem ad quoduis punctum tres possint lineæ duci, ita vt quælibet ad reliquas duas sit perpendicularis, ita demonstrabimus. In superiori figura, vbi duæ rectæ AB, BE, sese ad angulos rectos secant in B, si ex B, intelligatur ad planum, in quo illæ rectæ existunt, (semper enim duæ rectæ se intersecātes in vno plano sunt) excitari recta linea ad angulos rectos, erit hæc ad utranque A B, B E, perpendicularis, ex defin. 3. lib. 11. Eucl. ac proinde, & utraque uicissim ad hanc perpendicularis erit. Ex quo efficitur, quamlibet ad reliquas duas esse perpendicularem. Nullam autem aliam ad has tres posse perpendicularem esse, hoc modo perspicuum faciemus. Ducatur, si fieri potest: quarta linea ex B, perpendicularis ad rectas A B, B E: quæ necessario ad planū, in quo sunt rectę A B, B E, recta erit. Cum ergo & tertia linea excitate sit ad idem planum recta, ducentur duæ rectæ lineæ ex puncto B, ad idem planum perpendiculares ad easdem partes, quod fieri non potest.

Cur tātum tres sint dimensiones.

His rite intellectis, facile duæ definitiones sphæræ percipiētur. Ita namq. habet prima definitio, quā auctor se desumpsisse testatur ab Euclide. [*Sphæra est transitus circumferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro, eousque circumducitur, quousque ad locum suum redit,*] Id est, vt auctor ipse declarat. [*Sphæra est tale rotundum, seu solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circunducto.*] Neque enim sphæra est transitus, seu reuolutio ipsa, sed efficitur ex eiusmodi trāsitu, seu reuolutione; Ita ut hæc prædicatio, Sphæra est transitus, sit causalis, minime uero formalis. Est enim sensus, quòd sphæra est tale solidum, quod ab arcu semicirculi, sua quidem diametro im mobili, & fixa manente, una completa reuolutione circunscribi intelligitur: Id autem Solidum circunscribi intelligitur, quod continue ab arcu circunducto tāgitur. Vt si sumatur argilla, aut quæuis alia materia tractabilis, cui diameter aliqua pro materiæ spissitudine inseratur, & ad huius diametri extremitates semicirculi circunferentia utrinque applicata circumducatur, donec ad eum locum, ex quo dimoueri cœpit, reuertatur, tolletur omnis inæqualitas argillæ, efficieturque figura sphærica, siue rotunda. Tale igitur corpus rotundum à circunferentia semicirculi descriptum, Sphæra appellatur.

Explicatio superioris definitionis sphæræ.

VERVM

Dubitatio cõtra superiorem definitionem auctoris.

Solutio dubitationis.

Definitio sphęrę ab Eucl. tradita.

VERVM dicet aliquis, cum circunferentia semicirculi sit linea quædam curua omnis latitudinis expers, ex ductu autẽ, seu motu cuiusuis lineæ imaginario, omnium Mathematicorum consensu, non efficiatur nisi superficies, qui fieri potest, ut sphæra, quæ est solidum quippam, vt & auctor ipse in declaratione suæ definitionis asseruit, & mox iterum ex Theodosio subiungetur, gignatur ex ductu, seu reuolutione, circumactioneve circunferentię semicirculi? nam ex tali circũductu sola superficies extima sphæræ procreatur. Cui occurrendũ est, definitionem hanc Euclidis non esse fideliter ab auctore recitatam. Euclides enim in lib. 1. defin. 4. non dixit; Sphęram effici ex conuersione circunferentiæ semicirculi circa diametrũ, sed ex ductu, ac reuolutione totius semicirculi, quem quidem constat esse superficiem. Quamobrem sicut ex reuolutione lineę rectæ finitæ circa alterũ extremum fixum describitur circulus, ita vt ipsa linea superficiem efficiat, punctum vero alterum extremum circunferentiam designet: sic quoque ex circumactione quidem superficiei semicirculi procreabitur soliditas sphæræ, ex reuolutione uero semicircunferentiæ superficies extima rotunda; atque hac ratione perfectum corpus sphæricum nascitur.

Alia sphęræ definitio tradita à Theodosio.

SPHAERA etiam à Theodosio sic describitur; Sphæra est solidum quoddam una superficie cõtentum, in cuius medio punctus est, à quo omnes lineæ ductæ ad circunferentiam sunt æquales.

COMMENTARIVS.

Explicatio definitionis sphærę à Theodos. traditæ.

HAEC est secunda sphæræ definitio desumpta ex Theodosio de sphæricis elementis; in aqua quidem tres particulæ continentur. Prima est [*solidum*] id est, corpus, poniturq; ad differentiam figurarum planarum, cuiusmodi est circulus, quadratum, &c. Secunda [*una superficie contentum*] apponitur ad excludendas figuras solidas pluribus superficiebus comprehensas, qualis est rota currus, lapis molaris, pyramis, cubus, &c. Sed quoniam duplex est superficies, una plana, quæ ex omni parte linea recta adæquate potest cõmensurari, ut est superficies alicuius muri bene cõplanati, uel tabulæ uel papyri bene extensæ; Altera curua, quæ undique linea recta mensurari nequit; Atq; hæc uel est concaua, ut est interior superficies alicuius hydriæ; uel conuexa, cuiusmodi est exterior superficies hydriæ, uel pilæ; Sphæra superficie curua, eaq; conuexa & unica continetur. Tertia denique particula est [*in cuius medio, &c.*] adiungiturque ad differentiam plurimorum solidorum una quidem superficie contentorum, in quibus tamen tale punctum assignari minime potest: quale est corpus ouale, lenticulare, & alia huiusmodi.

Cõparatio duarũ sphæræ definitionũ interse.

QVOD si hanc definitionem cum priore conferamus, reperiemus illam fabricandæ sphærę modum, industriamq; nobis præbere: hanc uero sphæræ iam fabricatæ substantiam explicare, ob idq; illã potius descriptionẽ, hanc uero definitionem dicẽdã esse. Quam quidem definitionem Theodosij desumptam ex Tymęo Platonis eleganter expressit Cicero in lib. de Vniuersitate his uerbis de mundo loquens. *Ergo globosus est fabricatus, quod σφαιροειδὲς Græci vocant, cuius omnis extremitas paribus à medio radijs attingitur.* Conuenit enim hęc etiam definitio uniuerso mundo; Mundus siquidem est sphęra solida, cum nihil in ipso uacuum existat, sed omnia corporibus sint repleta à mundi conuexitate

usque

vsque ad eius centrum, vt in 4. Phys. Aristoteles probat.

VERVM si rem diligentius introspiciamus, ambæ prædictæ definitiones sphæræ potius cuilibet globo, seu pilæ accõmodari possunt, quam sphæræ illi, de qua libellum inscripsit auctor, & de qua præcipue nobis est futura disputatio; idcirco aliâ descriptioné adducemus hoc modo. Sphæra (de qua agendũ nobis est) est instrumentum quoddã rotundum, in quo varij circuli armillæve continentur, quibus cœlorum motus, & totius mundi situs commodissime explicantur. Quale nimirum est instrumentum, quod sphæram materialem dicunt.

Descriptio sphæræ materialis, de qua hic agitur.

QVI autem fuerint pulcherrimi istius instrumenti inuentores primi, non satis constat. Quidam enim putant, Atlantem sphæram primum reperisse; Deinde eam transportatam fuisse in Græciam ab Hercule, vt auctor est Plinius. Quidam vero, ut idem testatur, Anaximandrum Milesium primum inuentoré faciunt. Laertius Diogenes Musæo hanc inuentionem ascribit. Alij denique alios inuentores faciunt; inter quos etiam connumeratur Architas Tarẽtinus non ignobilis Scriptor. Cicero tamen, & Maternus testantur, Archimedem Syracusanum Mathematicum subtilissimũ inuentorem primum extitisse sphæræ instrumẽtalis, quæ sphærã illam cœlestem ad viuum repræsentaret. Nam vt nobis cœlorum cõpositionem, ordinationem, motusque eorum ob oculos poneret, fabricauit, inquiunt, sphæram quandam vitream omnino trãsparentem tanto artificio, vt in ea planetarũ globi, præcipue Solis, ac Lunæ, proprijs motibus in diuersas mundi plagas incederent non secus, ac in cœlo ipso mouẽtur: ita perfecte, & ad amussim sphæram cœlestem imitabatur sphæra hæc vitrea ab Archimede summa industria, ac arte constructa. De qua sphæra Claudianus poeta elegantissimum Epigramma conscripsit, quod libuit hic apponere.

Qui dicantur inuẽtores primi sphæræ materialis.

Sphæra admirabilis Archimedis.

Iuppiter in paruo cum cerneret æthera vitro.
Risit, & ad superos talia dicta dedit.
Huccine mortalis progressa potentia curę.
Iam meus in fragili luditur orbe labor.
Iura poli, rerumq; fidem, legesq; Deorum
Ecce Syracusius transtulit arte senex.
Inclusus varijs famulatur spiritus astris,
Et viuum certis motibus vrget opus.
Percurrit proprium mentitus Signifer annum,
Et simulata nouo Cinthia mense redit.
Iamq; suum voluens audax industria mundum
Gaudet, & humana sidera mente regit.

ET ille punctus dicitur centrum sphæræ. Linea uero recta transiens per centrum sphæræ, applicans extremitates suas ad circumferentiam ex utraque parte, circa quam sphæra uoluitur, dicitur axis sphærę. Duo uero puncta axem terminantia dicuntur poli sphærę.

Centrum, axis, & poli sphærę qd.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hic tribus reliquis definitionibus, quid sit centrum sphæræ, quid axis, quid denique sint poli sphæræ; quæ omnia perspicua sunt in auctore.

Centrũ, & axis sphærę quid secundum Euclidem

CENTRVM sphæræ Euclides in lib. 12. ita describit. Centrum sphæræ est idem, quod & semirculi, à cuius reuolutione sphęra effici intelligitur.

AXEM uero ita definit Euclides loco citato. Axis sphæræ est quiescens illa linea, circa quam semicirculus, ex cuius nimirum circumactione sphæra conficitur) conuertitur. Proclus autem Diadochus sic. Axis mundi (quem nos iam sphæram esse diximus) vocatur dimetiens ipsius, circa quam uoluitur. Ex his vero omnibus definitionibus perspicuum est, non omnem lineam, quæ per centrum sphæræ transiens extremitates suas ad circunferentiam ex utraq; parte applicat, axem dici, (quamuis diameter dicatur) nisi circa eam sphæra voluatur. Multo enim plura complectitur diameter, quam axis, cũ axis sit quid inferius, Diameter uero quid superius: Omnis siquidem axis diameter est, at non contra; Quoniam in sphæra cęlesti solæ eæ diametri axes dici possunt, circa quas fit aliquis motus, quę quidem paucæ sunt, & pręcipuus axis est ille, qui protenditur à septentrione per mediam terram uersus austrum: Innumeræ tamen diametri assignari possunt. omnes nimirum lineæ per centrũ sphæræ transeuntes; immo & planæ figuræ diametros habent, vt circulus, &c. non autem axem. Axis etenim in solidis duntaxat corporibus reperitur. Potest tamen quæuis diameter dici quoque axis, quia circa eam circumuolui potest sphęra, quemadmodum circa axem mundi, licet re ipsa non moueatur. Sic apud Geometras, atque Astronomos quilibet circulus in sphæra habere dicitur axem proprium, circa quem nimirum circulariter, atque vniformiter moueretur, si deberet moueri, quamuis actu non moueatur. Huiusmodi axis est diameter sphæræ per centrum circuli ducta, & ad angulos rectos plano eiusdem circuli insistens. Dicitur autem illa diameter, circa quam cęlum, seu sphæra conuertitur, axis, sumpta similitudine ab axe ligneo, super quẽ rota alicuius currus contorquetur; deriuaturq; hoc nomen ab agendo, id est, mouendo, quia uidelicet circa eum mundus sine intermissione circumagitur. Quem nobis Manilius poeta eleganter depinxit his carminibus.

Discrimen inter diametrum, & axẽ sphęrę.

Aera per gelidum tenuis deducitur axis,
Libratumq; gerit diuerso cardine Mundum,
Sidereus medium circa quem voluitur orbis.
Aeternosq; rotat cursus immotus, ...

Axe quoque cęlum, terramq; sustineri finxerunt antiqui. Vnde Cicero ait. Terra, quę transiecto axe sustinetur. Ad quod alludit Lucanus, quando Cæsari sedem in cęlo commonstrat, ita scribens.

Aetheris immensi partem si presseris unam,
Sentiet axis onus librati pondera cæli.

Poli. mũdi.

QVONIAM uero duo sunt poli mundi; duo uidelicet puncta axem terminãtia; Ille, qui nobis hic Europa degẽtibus semper apparet, conspicuusque existit, dicitur Borealis, siue Boreus, Septentrionalis, Aquiloniusve: Ab Astronomis autem appellatur polus Arcticus, id est, Vrsinus, a constellatione quadam insigni, quæ Gręce dicitur ἀρκτὸς, Latine vrsa, perpetuoq; circa polum hunc conuertitur. Hunc quoque pleręque nationes uocant Nort; Italis uero Tramontana dicitur. Alter uero polus Australis dicitur, uel Austrinus, Meridionalis, uel Notius; Astronomi uocant Antarcticum, quod per diametrum oppositus sit polo Arctico. Hic nunquam à nobis conspicitur; Semper enim tantum sub nostro hemisphęrio delitescit, quantum alter supra idem hemisphę-

misphærium attollitur, ut hic Romæ 42. ferme grad. Vtrumque hunc polum pulchre describit Virgilius, cum ait.

Hic Vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq́. profundi.

A Nautis uterq; polus stella maris, seu stella nautarum dicitur, non qd' poli ipsi sint stellæ, sed quod prope ipsos sint stellæ quædam ita propinque, ut vix moueri cernantur, (quamuis iuxta polum Antarcticum nulla stella insignis deprehensa sit, quæ minus, quam grad. 30. ab ipso polo absit) quarum ea quæ polo Arctica uicinissima est, in extremitate caudæ ursæ minoris existit; quæ uero Antarctico polo vicinior obseruatur, in extremo pede sinistro Cētauri posita est. Quoniam vero ad has stellas Nautæ respicientes itinera sua per medium mare dirigunt, propterea utraque stella maris, uel Nautarum dici consueuit. Stella maris idem, quod polus.

DICVNTVR autem poli a uerbo Græco, πολέω, quod significat uerto seu circumago; Circa enim illa duo puncta tota mundi machina indesinenter circumuoluitur. Porro nonnulli hæc duo puncta Vertices, seu Cardines mundi appellant: Sicut enim ianua circa cardines voluitur, ita etiam tota mundi structura circa dicta puncta, quæ sola immobilia sunt, conuertitur. Vnde dicti sint poli.

DIVISIO SPHÆRÆ MVNDI.

SPHAERA autem mundi dupliciter diuiditur, secundum substantiam, et secundum accidens. Secundum substantiam, in sphęras nouem; Scilicet, sphæram nonam, quę primus motus, siue primum mobile dicitur: & in sphæram stellarum fixarum, quæ firmamentum nuncupatur: & in septem sphæras septem planetarum quarum quædam sunt maiores, quędam minores, secundum quod plus accedunt uel recedunt à firmamento Vnde inter illas sphæras sphæra Saturni maxima, sphæra uero Lunæ minima existit. Diuisio sphæræ secūdum substantiam.

COMMENTARIVS.

HAEC EST secunda pars huius capitis, in qua duæ diuisiones sphæræ mundi afferuntur, una secundum substantiam, altera secundum accidens. Secundum substantiam diuidit auctor sphæram mundi in nouem sphæras. In qua diuisione non sumitur sphæra, ut complectitur omnia corpora mundum uniuersum componentia, cęlos uidelicet, & elementa; Sic enim plures essent sphæræ, quam nouem, ut paulo post erit manifestum, quando de numero cælorum, & elementorum eorumq́. ordine disputabimus: Sed accipitur pro sphęra cælesti, quæ quidem constat, seu continetur duabus superficiebus, conuexa nimirum exteriore, & concaua interiore, diciturque proprie orbis; Hoc namq́. differt orbis a sphæra, quod hæc ad centrum usq. tota sit solida, unicaque tantum superficie, puta conuexa exteriore concludatur, orbis autem non ita, sed duabus finiatur superficiebus, una exteriore, & altera interiore, quales sunt omnes cæli. Sphæra hic diuisa sumitur pro sphæra cælesti. Differentia inter orbē, & sphærā.

SED quoniam sphæra, seu orbis cælestis duobus modis sumi potest; uno modo pro quolibet orbe diuiso ab alio, siue sit concentricus mundo, siue eccē- Sphęra, seu orbis cælestis duobus modis accipitur.

tricus, hoc est, siue eidem cum mundo centrum possideat, siue diuersum: quo pacto quilibet Planeta plures orbes continere dicitur, quorum tractatio, & consideratio ad Theoricas planetarum spectat, quamuis etiam auctor noster eos breuissime capite 4. perstringere conetur: Alio modo sumitur sphæra cœlestis pro orbe totali ab alijs diuiso, qui undequaque a mundi centro æquidistat, & tam secundum conuexum, quàm secundum concauum mundo cõcẽtricus existit, conficiturq́. ex pluribus orbibus particularibus, qui ordinantur ad motum planetæ, quo pacto quiuis planeta unum proprium, & peculiarem orbem habere dicitur, continentem alios orbes partiales partim concentricos, partim eccentricos, ut in Theoricis planetarum fiet perspicuum. Hoc igitur modo posteriore accipitur in hac diuisione sphæra, pro orbe uidelicet cælesti integro continente plures alios partiales ad motũ planetæ ordinatos, siue hi concentrici sint, siue eccentrici. Diuidit itaque auctor sphæram ita acceptam in 9. sphæras nempe in sphæram nonam, quę primus motus, siue primum mobile dicitur: & in sphæram stellarum fixarum, quæ Firmamentum nuncupatur, & in septem sphæras septem planetarum, videlicet in sphærã Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij, & Lunæ. Hanc tamen diuisionem paulo post examinabimus, quoniam Astronomi recentiores plures sphæras cælestes constituunt.

Quo pacto accipiatur sphæra cæle stis in hac diuisione.

S V N T autem omnes orbes cælestes contigui prorsus, & immediati inter se, ita vt semper superior inferiorem includat, nihilque inter vnum atque alterum sit medium, non secus ac in tunicis cæparum uidemus superiorem vndiq. circundare inferiorem; quod quidem ita esse demonstrabimus, cũ de ordine cælorum disputabimus. Quare cum omne corpus continens maius sit corpore contento, quo ad ambitum, recte subiungit auctor, sphærarum cęlestium quasdam esse maiores, & quasdam minores, secundum quod plus accedunt, uel recedunt a Firmamento. Erit enim hac ratione sphæra nona omnium maxima; Deinde firmamentum maius erit sphæra Saturni, quę statim subsequitur, & sic deinceps, donec ad sphæram Lunæ, quæ infima est, deueniamus. Hæc namque omnium sphærarum minima est.

Orbes cæle stes inter se cõtigui sũt.

D I C I T V R nona sphæra ab auctore, & alijs Astronomis primus motus, seu primum mobile, quoniam, vt ipsi putãt, nullum aliud cælum mobile supra ipsam existit, suoq́. motu uelocissimo, ut suo loco dicemus, omnes alias inferiores sphæras, quas ambit, secum rapit ab ortu in occasum spacio vigintiquatuor horarum. Quamuis autem nonam sphæram, quam auctor hic putat esse supremam, ac primum mobile, sine discrimine possimus dicere & primam sphæram, & nonam, siue ultimam; Primam quidem ordine naturę, quia proprior est primo enti, qua ratione sphæra Lunæ vltima existit, cum a primo ente sit remotissima; Nonam uero ultimamve, quo ad nos, quia uidelicet remotior a nobis existit, quo pacto Lunæ sphæra, quoniam nobis est propinquior, dicetur esse prima: Non tamen ab Astronomis dici consueuit vltimus motus, seu ultimum mobile, sed solum primus motus, vel primum mobile, ob dignitatem, & præstantiam, quam habet cum conferendo sphæras inferiores secum suo motu proprio, qua in se primatum habere videtur.

Nona sphęra cur dicatur primũ mobile, seu primus motus.

A P P E L L A T quoque auctor cum Astronomis sphæram, quæ est octaua quo ad nos, Firmamentum, & sphæram stellarum fixarum. Firmamentum quidem, quia sicut munimẽtum, vallum, aut mœnia in extremis partibus posita cingunt, muniunt, ac firmant ciuitatem, sic etiam octaua sphæra, quæ Firmamentum nuncupatur, & quam antiquitas omnis supremum, ac extremum

Octaua sphæra cur dicatur Firmamẽtum, & sphæra stellarum fixarum.

cælum

cœlum putauit, firmat, continet, ambit; & quasi munit non solum reliquas sphæras inferiores omnes, verum etiam omnia, quæcunque in mundo uniuer so existunt: Vel etiam dicitur Firmamentum, quoniam uidelicet continet stellas firmius hærentes, ut mox dicetur. At uero sphæram stellarum fixarum nominat, quia defert, circumuehit, & continet omnes stellas fixas. Quæ quidem stellæ non ideo fixæ dicuntur, quòd non moueantur, aut quod fixæ prorsus permaneant. Hoc enim falsum est, cum experientia compertum sit clarissime, eas moueri, vt suo loco dicetur. Neque etiam fixæ dicuntur, quòd non moueantur, nisi ad motum orbis, in quo sunt: Hac enim ratione Planetæ quoq; fixi dici debebent, cum solum ad motum orbium, in quibus existunt, circunferantur, ut postea ostendemus. Sed ideo appellantur fixæ, quod sem per eundem inter se situm, ordinem, atque distantiam seruent, quod quidem tum antiquorum Astronomorum obseruationes, puta Ptolemæi, Albategnij, cæterorumque, tum etiam recentiorum manifestissime nobis declarant. Semper nam que stellæ illustris illius constellationis, quæ Orion nuncupatur, eundem inter se situm, ordinem, ac distantiam custodiunt, ut nimirum tres stellæ cingulum Orionis constituentes perpetuo lineam quasi rectam conficiant. Idemq; in stellis Vrsæ maioris, & minoris, & denique aliarum constellationum obseruatum fuit: Qua de re lege Ptolemæum Dictione 7. Almagesti, & Ioannem de Regiomonte in epitoma eiusdem Dictionis, ubi plurimæ stellarum obseruationes in medium proferuntur, ex quibus perspicue colligitur, stellas Firmamenti eundem semper ordinem, ac situm seruare inter se. Ob eandem quoque rationem a Græcis dicta est octaua hæc sphæra ἀπλανής, quasi non vaga, inerrabilisque, quia nimirum omnes stellæ in ea infixæ sine vllo errore, peruis stioneve procedunt.

Stellæ Firmamenti cur fixæ dicantur.

POSTREMO reliquæ septem sphæræ, quarum singulæ singulas continent stellas, planetarum stellæ uocantur, quoniam deferunt stellas, siue astra, qui planetæ sunt dicti, id est, astra erratica, seu Errones, non quòd ita in cœlo oberrent, ut non ordinato, certo, & determinato motu uehantur: Hac enim ratione non posset de illis haberi scientia, quod uerum non est, cum habeat certas motuū periodos: Sed ob id astra erratica uocantur, quod neque ipsa inter se eandem semper habeant distantiam, neq. cum stellis fixis octaui orbis eundem seruent ordinem. Quod quidem luce clarius intuemur quotidie in Sole, ac Luna. Modo enim hi duo Planetæ inter se omnino coniunguntur, ut fit in Nouilunijs, modo alter alteri opponitur, ac maxime alter ab altero recedit, vt in Plenilunijs contingit, modo magis, modo minus propinqui inter se conspiciūtur. Rursus modo prope hanc stellam fixam octaui orbis, seu Firmamenti apparent, modo prope illam: Atque idem prorsus in reliquis planetis fuit obseruatum. Nunc enim recto videntur incedere cursu, nunc retrocedere, & in contrariam partem niti. Nunc occultari, & delitescere, ob propinquitatem Solis; Deinde cum Sol ab eis recedit, uel ipsi a Sole, rursus prodire in lucem, scil. q. aperire, & depromere. Nunc antecedere Solem. Nunc eundem subsequi. Nunc uelocissimo cursu quasi incitari. Nunc vero ita retardari, ut ne moueri quidem existimantur, sed in eodem prorsus Zodiaci loco consistere. Nunc denique in septentrionem excurrere. Nunc in meridiem. De qua re plura in Theoricis planetarum exponuntur. Hanc igitur ob causam ita stellæ in cœlo oberrare uidentur, ut casu quodam, ac fato agi iudicentur. Quapropter ab Astronomis Planetæ merito nuncupantur.

Sphæræ Planetarū cur sic dictæ.

Diuisio sphæræ secundum accidens.

SECVNDVM accidens autem diuiditur in sphæram rectam, & sphæram obliquam. Illi autem dicuntur habere sphæram rectam, qui manent sub Aequinoctiali, si aliquis ibi manere possit. Et dicitur eis recta, quia neuter polorum magis altero illis eleuatur. Vel quoniam eorum Horizon intersecat Aequinoctialem, & intersecatur ab eodem ad angulos rectos sphærales. Illi uero dicuntur habere sphæram obliquam, quicunque habitant citra Aequinoctialem, uel ultra. Illis enim supra Horizontem alter polorum semper eleuatur, alter uero semper deprimitur: Vel quoniam illorum Horizon artificialis intersecat Aequinoctialem, & intersecatur ab eodem ad angulos impares, & obliquos.

COMMENTARIVS.

DIVIDIT iam sphæram secundum accidens in sphæram rectam, & obliquam. Sed quoniam ea, quæ in hac diuisione dicuntur, & quæ deinceps sequuntur, intelligi non possunt, nisi prius qui iam circuli sphæræ cognoscantur, quorum in sequentibus frequenter fit mentio; operæpretium me facturum puto, si breuiter, & generatim circulos sphæræ explicauero, plura de illis, eorumque officijs, nominibusque in 2. cap. disputaturus, ubi de eisdem disserit auctor. Nunc enim tantum rudi minerua vocabula circulorum expouam.

DE CIRCVLIS SPHAERAE.

Decem circuli sphęrę.



IRCVLI sphæræ sunt 10. quorum hæc sunt nomina. Aequinoctialis, Zodiacus, Colurus solstitiorum, Colurus æquinoctiorum, Meridianus, Horizon, Tropicus Cancri, Tropicus Capricorni, Circulus arcticus, & circulus antarcticus. Priores sex, maiores dicuntur, siue maximi, posteriores quatuor, minores, siue non maximi. Maior circulus dicitur is, qui idem centrum cum sphæra obtinet, ipsamque sphæram in duo hemisphæria æqualia diuidit. Minor uero circulus appellatur ille, qui diuersum centrum a sphæræ centro possidet, sphæramque in duo segmenta inæqualia partitur. Cæterum quilibet circulus sphæræ, siue maior, siue minor, duos dicitur habere polos, circa quos, si moueretur, uniformiter ferretur. Immo ex polis ipsis omnes circuli in superficie sphæræ describuntur. Est .n. polus cuiuslibet circuli sphæræ, punctum illud in conuexa superficie sphæræ, a quo omnes lineæ rectę ad circunferentiam circuli ductę sunt ęquales. Nam cum ex polo circuli circunferentia describatur, necesse est, vt polus ęqualiter recedat ab omnibus punctis illius circunferentię.

Maior circulus sphæræ, & minor quid.

Polus circuli in sphæra quid,

Aequinoctialis.

ÆQVINOCTIALIS circulus in sphæra dicitur ille maior, qui ex mundi polis est descriptus, ęqualiterq. ab vtroque polo mundi secundum omnes sui partes remouetur.

Zodiacus

ZODIACVS circulus est quoque maior, descriptus ex polis distantibus a mundi polis quarta parte, & insuper nonagesima unius quadrantis, hoc est, partibus 47. ex 180. in quas quadrans diuidi intelligitur, qui secat ęquinoctialem, secaturque uicissim ab eodem in duas medietates, oblique tamen; ita ut Zodiacus ad Æquinoctialem sit inclinatus, unaque medietas uergat ad septentrionem.

trionem, altera ad austrũ. Punctum autem medium vtriusq. medietatis recedat ab Aequinoctiali tantum, quantum poli Zodiaci a polis mundi recedunt; quę quidem distantia continet grad. 23. & semis. Appellamus gradum particulam unam cuiusuis circuli diuisi in 360. partes: In tot enim partes quemlibet circulum partiuntur Astronomi. Cęterum in Zodiaco considerantur quatuor puncti pręcipua, quorum duo dicuntur Aequinoctialia, duo uero Solstitialia. Æquinoctialia sunt illa, quibus Zodiacus Æquinoctialem secat: Solstitialia vero duo illa, quæ maxime diximus ab Æquinoctiali remoueri. Rursus punctorum ęquinoctialium illud, quod polo arctico est ad dexteram, (si nimirum medietas Zodiaci, quę in Septentrionem inclinat, in superiori hemisphęrio constituatur) uel in occidente ponitur, Vernum dicitur, estq. principium Arietis: Alterum vero, quod eidem polo est ad ad sinistram, (eũdem situm habente spęra) uel in oriente ponitur, Autumnale uocatur, estque principium Librę. Vel, si mauis, punctum illud Zodiaci spectat ad Vernum ęquinoctium, quod principium est semicirculi ad polum arcticum vergentis, procedendo ab occasu in ortum: terminus uero eiusdem semicirculi, hoc est, punctum illud Zodiaci ad ęquinoctium Autumnale pertinet, quod principium est semicirculi alterius ad antarcticum polum inchoantis, progrediendo etiam ab occasu in ortum. Solstitialium quoq. punctorum illud, quod ab æquinoctiali in septentrionem recedit, ęstiuum appellatur, estq; principium Cancri: Reliquum uero, quod ad austrum recedit, nuncupatur hybernum, estq. principium Capricorni. Atque hęc quatuor pũcta diligenter sunt notãda, vt alij circuli sphęræ intelligi possint.

Pũcta æquinoctialia, & solstitialia.

Colur⁹ Solstitiorum.

C o l v r v s Solstitiorum est ille circulus, qui per polus mundi, polos Zodiaci, & puncta Solstitialia incedit.

C o l v r v s Æquinoctiorum est circulus ille, qui per polos mundi, & puncta ęquinoctialia ingreditur, non autem per polos Zodiaci.

Colurus æquinoctiorum.

Meridianus.

Vertex loci, seu Zenith.

M e r i d i a n v s circulus est ille, qui per mundi polos, & uerticem loci ducitur, supereminetq́ue alijs maioribus circulis in sphęra materiali. Est autem vertex loci, punctum in cęlo, quod directe suprapositum est illi loco, quale est illud, quod ostendit cacumen alicuius turris, si ad cęlum usque extenderetur: Siue illud, quod uertici capitis cuiusuis hominis imminet. Hoc autem punctum Arabes dicunt Zenith: Oppositum uero punctum per diametrum, quod eadem turris ostendit, si in alteram cęli partem intelligatur excurrere, appellant Nadir.

Nadir loci

Horizon.

H o r i z o n, est circulus maior est uertice loci, tanquam polo, descriptus, qui alijs etiam circulis in materiali sphęra supereminet, diuiditque Meridianum, ab eodemq́ue diuiditur ad angulos rectos sphęrales: separatque hemisphærium visum a non uiso.

Tropicus Cancri.

T r o p i c v s Cancri dicitur ille circulus minor, qui ex parte poli Arctici ęquidistat Æquinoctiali, transitq́ue per illud punctum Zodiaci maxime ab Æquinoctiali remotum, quod principium Cancri supra diximus nominari.

Tropicus Capricorni.

T r o p i c v s Capricorni uocatur ille minor circulus, qui ex parte poli Antarctici Æquinoctiali ęquidistat, transitq́ue per illud punctum Zodiaci, quod supra monuimus appellari principium Capricorni.

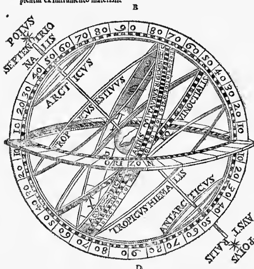
A r c t i c v s circulus est minor, qui prope polum arcticum descriptus est per polum Zodiaci parallelus existens Aequinoctiali.

Circulus arcticus.

Circulus antarcticus

A n t a r c t i c v s circulus est quoq. minor, qui iuxta polum antarcticũ incedit per alterum Zodiaci polum, ęquidistãs etiam Æquinoctiali circulo.

EXEMPLVM omnium circulorum, quos explicauimus, habes vtcunque in proposita figura A B C D, in qua E, principium Cancri. F, principium Capricorni. G, principium Arietis. H, principium Libræ. A B C D, Meridianus. B. Zenith. D, Nadir. A H C G, Horizon. A B C, hemisphærii uisum. A D C, hemisphærium non uisum. K, L, poli Zodiaci, &c. Sed omnia hæc clarius percipientur ex instrumento materiali.



Cōpositio sphæræ materialis.

QVONIAM vero de sphæræ circulis verba fecimus, non abs re fuerit, paucis indicare, quonam pacto ex ipsis sphæra materialis sit componenda, vel ob hanc solam utilitatem, ut iudicium ferre possimus de quacunque sphæra, num rite sit fabricata, & composita. Primo igitur parentur ex aliqua materia tres circuli inter se omnino æquales, diuisiq; in 360. partes æquales, quas gradus diximus appellari. Horum duo ita coniungantur, ut se inuicem ad angulos æquales, nimirum rectos sphærales secent in duobus punctis, per quæ extendat axis.

axis mundi; eruntq; hi circuli duo Coluri. Deinde in unoquoque Coluro, a polis mundi numerentur 90. gradus, & in nonagesimo cuiusque gradu applicetur tertius circulus, nempe Æquinoctialis, qui hac ratione ab vtroq; polo æque remotus erit. Post hæc ab Aequinoctiali uersus vtrumq. polum numerẽtur in Coluris gr. 23. & semis, & in terminis numerationum applicentur duo tropici, quorum q̃titatem facile habebis, si prius diametro eorum accipias, ducendo videlicet lineam rectam a fine numerationis unius Coluri ad finem numerationis eiusdem Coluri versus eundem tamen polum. Eodem pacto numeratis totidem partibus ab utroq. polo Æquinoctialem uersus in eisdem Coluris, constituentur circuli Polares, nimirum Arcticus, & Antarcticus, quorum diametros non dissimili arte reperies. Rursus paretur circulus Zodiacus ambitu quidem æqualis tribus prædictis circulis maioribus, latitudine uero ab eisdem differens: Debet enim in latitudine continere 12. gradus, in quorum medio depingitur linea dicta Ecliptica, distans ab extremitatibus Zodiaci 6. gr. ut in 2. c. docebimus: Hic autem circulus ita applicetur, accommodeturve, ut totus circulus oblique secet Aequinoctioalẽ in duobus illis punctis, in quibus alter Colurus eundem Aequinoctialem secat. Linea vero ecliptica utrumq. tropicũ contingat in alijs duobus pũctis, in quibus reliquus Colurus tropicos secat, quorũ unũ sumitur uersus unũ polũ, aliud vero illi per diametrũ oppositũ uersus alterũ. Deniq. in hunc modũ Meridianus, atq. Horizon constituantur, & ad inuicem adaptentur, ut intra ipsos fixos & immobiles tota sphæra hactenus constructa libere circumuolui queat, hac tñ lege, vt hi duo circuli sese mutuo ad rectos angulos intersecent, & Meridianus circa suos polos (qui sunt cõmunes sectiones Horizontis cũ Æquinoctiali) moueatur in hũc finẽ, ut omnib. possit eleuationibus poli inseruire sphæra, hoc est, ut uterq. polus magis deprimi, eleuariq; possit pro ratione altitudinis poli. In nõnullis sphæris Horizon nunc deprimitur, nunc eleuatur ob eundẽ finẽ, Meridiano immobili existente, sed prior mihi modus magis placet. Atq. ita tota sphæra materialis cõfecta, & absoluta erit. Nam circulos Planetarũ, qui solẽt in nõnullis sphæris apponi, ita ut moueantur semper sub Zodiaco & circa polos Zodiaci, quilibet propria industria facile sphæræ imponet: Nos enim hic tñ præcipuos sphæræ circulos tractamus. Hæc itaque dicta sint in genere de circulis, quos Astronomi in cęlo considerant. Nunc ad auctoris diuisionem reuertamur.

[*Illi autem dicuntur, &c*] Diuisa sphæra secundum accidens (in qua diuisione sphęra sumitur pro tota mũdi sphęra) in sphęrã rectam, & obliquam, declarat iam vtramque partem diuisionis. Dicit igitur, illos sphęram rectam habere, qui manent sub Aequinoctiali circulo, si aliquis ibi manere possit: Quod ideo adiunxit, quoniam multi grauissimi viri & Philosophi, & Astrologi, necnõ Theologorum plerique dubitarunt, essetne sub Aequinoctiali circulo habitatio; immo plurimi cum antiquis pro certo affirmarunt, sub circulo Aequinoctiali non esse habitationẽ, ob nimiũ calorẽ, quem Sol perpetuo ibi decurrens efficit: Similisq; dubitatio fieri posset de polis mundi; Non eñ pauci fuerunt, neq; modo desunt, qui negent, ibi posse homines degere, ob frigus intolerabile, quod illic ob nimiam Solis remotionẽ, atq; absentiam perpetuo existit. Qua de re nonnihil dicemus ad finem 2. cap. Nunc vero certũ sit, & indubitatum, experientijs multorum deprehensum esse, tam sub Aequinoctiali circulo, quàm sub polis, saltem sub polo Arctico, homines habitare.

Quomodo sphæra sumatur in posteriori diuisione, Qui dicantur habere sphęram rectam.

Terra sub Aequinoctiali, & polis est habitabilis.

Et dicitur eis recta, &c.] Duabus de causis ait sphæram illorum, qui sub

Aequi-

Æquinoctiali degunt, dici rectam; Vel, quia neuter polorum magis altero illis supra Horizontem eleuatur: Vel, quoniam illorum Horizon intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos rectos sphęrales.

Cur sub Aequinoctiali degētes dicātur habere sphęram rectā.

HINC factum est, vt quidem sphæram rectam definierint dicentes, Eam esse, in qua vterque polus insistit, & innititur Horizonti, vel, in qua Aequinoctialis, (qui medium inter polos locum exacte obtinet) cum Horizonte rectos constituit angulos sphæricos, uel, in qua vterque polus in Horizonte iacet, & Aequinoctialis supra verticem capitis directe eminet, uel, in qua Horizontem uterque polus contingit. Sphęram rectam sortita est magna pars Africæ, & Indiæ occidentalis, nempe ea pars, quæ Peru dicitur; Insulę quoque Moluccæ, Insula Taprobena, & Insula D. Thomæ. Nulla autem pars Europæ rectæ sphęrę est subiecta.

Variæ descriptiones sphæræ rectæ.

Quæ regiones sphærā rectam habeant.

ILLI *uero dicuntur, &c.*] Sphæram obliquam, inquit, illi habent, quicunque citra, uel vltra Æquinoctialem habitant. Subiungit deinde causam, curnā his dicatur obliqua sphęra: quoniam videlicet alter polorum semper supra Horizontē attollitur, alter uero semper deprimitur; Vnde obliquū uidetur situm habere sphæra: Vel certe, quoniam illorum Horizon artificialis intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos obliquos, & inæquales.

Qui dicantur habere sphærā obliquā, & cur.

APPELLAT Horizontem sphęræ obliquæ artificialem, eam fortassis ob causam, quod admodum variabilis existat, & non naturaliter sphęram diuidat. Solus enim Horizon sphæræ rectę, cum transeat per vtrunq. mundi polum, uidetur per sese, & quodammodo naturaliter sphæram diuidere. Nam hoc pacto sortitur sphæra directum & proprium situm, neque talis Horizon unquam uariari potest, ut aliqui habere possint Horizontem magis rectam, alij minus rectum. At uero in Horizonte sphæræ obliquę, cum non transeat per polos mundi sed supra ipsum semper alter attollatur, alter sub ipso deprimatur, obliquæ uidetur collocari sphæra, & non naturaliter. Accedit etiam, quod Horizon sphęræ obliquæ pro arbitrio, & uoluntate hominum habitantium in terra variabilis propemodum infinitis modis existit. Quo enim magis ad polum quis accedit, eo magis obliquum Horizontem habeat necesse est. Quare non immerito Horizon obliquę sphęrę quodammodo artificialis appellari potest, ut distinguatur ab Horizonte sphęrę rectæ, qui quasi naturalis est ipsi sphæræ. Cum enim in ipso vterq. mundi polus existat, vt naturaliter in ipso sphæra moueri.

Cur Horizon sphæræ obliquæ dictus sit ab auctore artificialis.

OBLIQVAM Sphęram alij definiunt dicentes, eam esse, in qua alter polorum mundi supra Horizontem eleuatus eminet, alter infra Horizontem decumbit, & subsidit: Vel, in qua Aequinoctialis cum Horizonte angulos efficit, & conformat obliquos, obtusum quidem eum, qui polum exaltatum respicit, acutum uero, qui ad polum uergit occultum. Sphæram obliquam nacti sunt omnes inhabitantes Europam, ut sunt Hispani, Galli, Itali, Germani, Gręci, Poloni, & maior pars Africæ, & Indię occidentalis, necnon tota Asia.

Variæ descriptiones sphæræ obliquæ.

Quæ regiones habeāt sphærā obliquam.

NON solum Sphęra, verum etiam orbis, seu Mundus, item Horizon, Finiensve, seu Finitor ab auctoribus dici solet rectus & obliquus. Solent namque dicere, Germanos, Italos, Gallos, & Hispanos habitare in orbe obliquo: Pari ratione Horizontem, seu Finitorem, mundum, uel sphęram illos habere obliquam, &c.

QVOD si quis interroget, qualem sphęram dicantur habere ij, qui directe sub polis habitant; respondendum erit, eos, ex auctoris sententia habere sphęram obliquam. Nam licet eorum Horizon, cum sit idem prorsus, qui

Qui sub polis habitant, habēt sphęram obliquam,

Aequi-

Aequinoctialis, nullo modo cum secet, quare nec ad rectos, nec ad obliquos angulos, tamen alter polorum ipsis maxime extollitur, alter vero maxime deprimitur; Vnde ex hac parte maxime obliquam sphęram habere censendi erunt. Non desunt tamen, qui eos in sphęra recta habitare asserant, quod eorum Horizon non efficiat obliquos angulos cum Aequinoctialia. Verum hoc eodem argumento concludetur, eos non in sphęra recta degere, quoniam eorum Horizon non constituit angulos rectos cum Aequinoctiali, sed omnino cum eo coincidit. Quare meo iudicio rectus cum auctore dicemus, eos in sphęra obliqua habitare, quia saltem vna causa sphęrę obliquę illis cōgruit, nulla autem sphęræ rectę. Quod etiam indicant definitiones aliorum traditę de sphæra recta & obliqua.

Origo autem, & causa huius diuisionis sphęrę in rectam, & obliquam est rotunditas terrę. Cum enim vt suo loco demonstrabimus, terra sit rotunda, fit, vt situs polorum, & totius sphęrę mutetur in diuersis terrę partibus, ita vt homines uersus alterum polorum procedentes semper eum magis ac magis eleuatum intueantur; Quod non accideret, si terra esset plana. Præterea, quoniam ubicunque homo fuerit, & in quacunque orbis terreni parte extiterit, semper uidet mediam partem cœli, seclusis montium, & uallium impedimentis, ut a Ptolemęo, Alphragano, & alijs Astronomis uarijs est phęnomenis compertum, quam quidem medietatem visam a non uisa dirimit Horizon; Efficitur, ut in qua regione unus polus in Horizonte iacet, alter ēt in eodē existat. Item quantum alter polorum supra Horizontem attollitur, alter quoque tantum sub eodem deprimatur; Alias aut plus, aut minus, quam medietatem cęli conspiceremus, cum poli per dimidiam cęli partem a se inuicem distent, nempe qui per diametrum mundi opponantur. Quare necesse est, ut homo in aliqua magna campi planitie constitutus habeat aut utrumque mundi polum (remotis omnibus impedimentis montium ac uallium) in Horizonte iacentem, quando nimirum Horizon per mundi polos incedit, aut unum eleuatum, & alterum depressum, quando uidelicet Horizon per polos mundi minime transit. Ex his igitur omnibus euidenter constat ratio diuisionis sphęrę in rectam & obliquam.

Rotūditas terræ causa est sphæræ rectæ & obliquę.

Dicta est ab auctore prior illa diuisio, qua distribuitur sphęra cęlestis in nouem sphęras, esse secundum substantiam, quoniam est diuisio superioris in sua inferiora, nempe cœli in cœlos particulares; non secus ac si diuideremus animal in hominem, leonem, equum, & cętera animalia. Vel certe, quia est diuisio Totius in suas partes integrantes, nempe totius regionis cœlestis in cœlos singulos, ex quibus ipsa conflatur, non aliter quam si diuideretur homo in caput, pectus, crura, brachia, & cętera membra, ex quibus constituitur. Posterior autem hæc diuisio sphæræ in rectam, & obliquam sphæram uocata est secundum accidens, quia in ea non diuiditur sphæra in sibi essentialia, ut in priori, sed in accidentalia, quæ nimirum illi accidunt, habita ratione eorum, qui in sphæra uitam degunt. Dicitur namque sphæra recta, uel obliqua respectu habitantium sub ipsa, quod quidem accidit sphæræ. Tam enim esset sphæra, si nullus in ea habitaret, quam nunc est; non esset autem recta, uel obliqua, quoniam nullus esset Horizon, quem degentes in terra solum considerare consueuerunt. Est igitur diuisio hæc similis illi, qua diuideretur animal in album, nigrum, &c. quam quidem constat esse diuisionem secundum accidens.

Prior diuisio cur dicatur secundum substantiam, posterior autem secundum accidens.





In priori figura hic apposita exemplum habes sphæræ rectæ: In posteriori uero sphęræ obliquæ. Manifeste autem uides in sphæra recta axem mundi coicidere cum Horizonte, cum ab eo non differat; ac proinde utrumque polum in Horizonte iacere. In obliqua uero axem mundi ab Horizonte differre, ac propterea unum polum supra Horizontem esse exaltatum, alterum vero sub eodem depressum.

Diuisio mũdi in æthéream, & elementarem regionem.

*V*niversalis *autem mundi machina in duo diuiditur, in æthéream scilicet, & elementarem regionem.*

COMMENTARIVS.

Trāditvrvs iam auctor in hac tertia capitis parte formam totius mundi, diuidit prius vniuersam mundi machinam in duo, Videlicet in regionem elementarem, & æthéream, ex quibus tanquam partibus tota mundi machina conflatur. In qua diuisione Mundi machina capitur pro congerie, & coagmentatione omnium corporum superiorum, & inferiorum. Est enim mundus perfecta & absoluta omnium rerum congeries, & ornamentum. Vnde a Græcis *κόσμος* dicitur ab ornatu. Quem duabus definitionibus Aristoteles in libello de mundo cap. 2. (si tamen Aristotelis est libellus) describit, quarum prior hæc est. Mundus est compages constans ex cœlo, terra, & reliquis naturis, quæ in his continentur: posterior autem ita habet. Mundus est corporum ordinatio, & distributio, quæ a Deo, & propter Deum conseruatur.

Mundus quid.

Mundus secundũ multos philosophos æternus putat. Mundus secundum fidem Catholicã factus est.

Mvndvm quidam philosophi æternum putauerunt, sine principio, ac fine, vt Aristoteles, eiusque sectatores non pauci. Plinius quoque li. 1. naturalis historiæ cap. 1. idem sentit, cum dicit, [*Mundum, & hoc, quod nomine alio cælum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen esse credi par est, æternum, immensum, neque genitum, neque interiturum vnquam.*] Fides tamen catholica docet mũdum incepisse, creatumq. fuisse, atque conditum a Deo Opt. Max. ex nihilo, solo uerbo, vt esset domicilium humanæ naturæ, in qua ipse innotescere, & conspici voluit. Vt legimus cap. 1. Genes. Immo & Plato in Tymæo tradit, Deum esse mundi opificem. Rursus nonnulli philosophi, inter quos fuit Democritus, innumerabiles esse mundos censebant, alios extra alios, quasi pilas, seu globos. Est enim forma mundi rotunda, & globosa, ut postea dicetur: Quod cum Anaxarchus Democriti discipulus Alexandro Magno retulisset, ingemuisse fertur Alexander dicens: Heu me miserum, qui ne uno quidem adhuc potius sum. Aristoteles tamen, & Theologi nostri sentiunt, vnum duntaxat esse mundum, quamuis Deus Opt. Max. infinitos mundos sua potentia absoluta secundum Theologos possit producere.

Antiqvi

ANTIQVI porro philosophi, & grauissimi Theologi omnia, quæcunque existunt, in tria genera partiti sunt, adeo ut triplicem esse mundum asserierint, nempe Vltramundanum, Cælestem, & Sublunarem. Vltramundanum Theologi Angelicum, philosophi Intellectualem nuncupant, comprehendentem Deum Opt. Max. cum omnibus intelligentijs. Cælestis ex orbibus, & sphæris cælestibus, quotquot sunt, integratur, & vsitato vocabulo cælum appellatur. Sublunaris denique, quem nos incolimus, dicitur is, qui omnia, quæ intra totius cæli Lunaris concauum reposita sunt, vt sunt elementa, animalia, res inanimatæ, &c. complectitur. Mūdus triplex, Vltramundan', Cælestis, & Sublunaris.

NOSTER igitur auctor relinquens mundum Vltramundanum, quoniam eius consideratio ab Astrologo aliena est, & potius ad Metaphysicum, uel Theologum spectat, diuisit mundum, vt complectitur cælestem, & Sublunarem, in duo hæc membra, ex quibus ueluti partibus integratur, nempe in regionem Elementarem, & Æthæream. Vocauit autem has duas potissimas Mundi partes regiones, propter communem fortassis loquendi modum, quo solemus orbem hunc terrenum, in quo nos degimus, in varias regiones distribuere. Vtriusque porro regionis tam Elementaris, quam Aetheteæ formam nobis explicabit, ac figuram.

ELEMENTARIS quidem alterationi continuæ peruia existens, in quatuor diuiditur. Elementaris regionis forma ac figura.

Est enim terra tanquam mundi centrum in medio omnium posita, circa quam aqua; circa aquam aer; circa aerem ignis illic purus, & non turbidus orbem Lunæ attingens, ut ait Aristoteles in libro Meteororum. Sic enim ea disposuit Deus gloriosus, & sublimis.

Et hæc quatuor elementa dicuntur, quę uicissim a semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur.

Sunt autem elementa corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minime diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt.

Quorum trium quodlibet terram orbiculariter undique circundat, nisi quantum siccitas terræ humori aquæ obsistit, ad uitam animantium tuendam.

Omnia etiam, præter terram, mobilia existunt, quæ, ut centrum mundi ponderositate sui magnum extremorum motum undique æqualiter fugiens, rotundæ sphęrę medium possidet.

COMMENTARIVS.

INCIPIT hic agere de regione elementari, seu (quod idem est) de mundo Sublunari, eiusq; formam, ac dispositionem ostendit. Sex autem breuissime circa hanc regionem exequitur.

PRIMO assignat quandam proprietatem elementaris regionis, quod nimirum continuæ alterationi existit peruia, id est, dans locum, & aditum alterationibus, quæ in ipsa fiunt. Nomine vero alterationis intellige omnem trāsmutationē naturalem, ut generationem, corruptionem, augmentationem, diminutionem, Elementaris regio cōtinuæ alterationi obnoxia est.

nutionem, motum localem & alterationem proprie dictam, qualis est calefactio, frigefactio, &c. & denique omnem motum substantiam rei aliquo modo variantem. Est enim elementaris regio pars illa uniuersi, in qua continuæ fiunt rerum transmutationes.

Ordo Elementorum.

SECVNDO elementarem regionem in quatuor membra partitur, videlicet in Terram, Aquam, Aerem, & Ignem, ubi etiam harum partium ordinem, quem in Vniuerso obtinent, ostendit dicens, terram tanquam mundi centrum in medio omnium sitam esse. Dixit [*tanquam centrum*] quoniam cum terra quantitatem ac molem habeat ingentem, si absolute consideretur, uerum centrum esse nequit. Centrum etenim circuli cuiusuis, uel sphæræ punctũ est indiuisibile omni carens magnitudine. Sed quoniam tota terræ magnitudo, licet immensa nobis appareat, respectu totius cæli est instar puncti, ut postea demonstrabitur, merito tanquam centrum dici poterit. Deinde asserit circa terram esse aquam; quod intelligendum est de naturali loco aquæ. Conuenit enim naturæ aquæ, ut ambiat terram: Cur vero nunc non ambiat, mox dicemus) circa aquam aerem; & denique circa aerem ignem existere illic purum, & non turbidum, orbem Lunæ attingentem. Dicitur autem ignis illic purus, & non turbidus à philosophis ob tres causas, quarum prima est; quia illuc vapores ascendere non possunt, qui illum impurum, & turbidum reddant: Secunda causa est propter differentiam inter illum ignem, & nostrum hunc inferiorem, qui non purus, sed mixtus esse dicitur, cum non sit in suo loco naturali; Idcirco namque permiscetur continue cum aere, in quo existit, habetq́. alimentum terrenum, quo turbidus, ac impurus efficitur: ignis autem in propria sphæra est immixtus, rarus, & purus; Cuius rei signum esse potest, quod ob maximam sui raritatem, ac puritatem ibi non collucet; Vnde etiam non uidetur: Tertia causa sumitur respectu aliorum elementorum, quæ non pura existunt; Aqua enim cum terra promiscue commiscetur; Aer vero impurus à continuo ascensu vaporum ex terra, & aqua redditur; Ignis autem cum nullo, præcipue apud concauum Lunæ, permiscetur. Quamombrem Aristoteles 1. Meteor. dixit, Aut nullibi simplex elementum est, aut si alicubi est, in loco ignis erit. Quod si petas ab auctore causam huius ordinis, cur uidelicet terra sit infima, deinde supra eam aqua, &c. respondet huius ordinis causam esse Deũ gloriosum, qui ea ita disposuit, uoluitq́; hoc elementum illo superius esse.

Elementa uicissim a semetipsis alterantur, corrumpũtur, &c.

TERTIO ait has quatuor elementaris regionis partes Elementa appellari, quæ vicissim a semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur. Modo enim ex terra fit aqua, ex aqua aer, & ex aere ignis, & contra, idq́. continue: Ob quam rationem regio elementaris a philosophis sphæra actiuorum & passiuorum est appellata. Quod non sic intelligas, quod ita hæc elementa inter se pugnent, vt vnum elementum totum aliud corrumpat, hoc enim falsum est, sed quod pars unius interdum alteret, & corrumpat partem alterius, suæq́; speciei formam in eius materiam introducat.

Elementa quid.

QVARTO definit elementa dicens, Elementa esse corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minime diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt. Quam quidem definitionem ex Auicenna desumpsit. Dicuntur elementa [*corpora*] vt distinguantur contra materiam primam, quæ corpus non est. Dicuntur [*corpora simplicia*] non quod careant compositione ex materia & forma; hoc enim falsum esset, sed quod non componantur ex alijs corporibus, sicut mixta corpora componuntur ex

elemen-

elementis,& in eadē reſoluuntur. Id vero, quod additur. [*quæ in partes diuerſarum,&c.*] deſumptum eſt ex 5.lib.Metaph.cap.3.ſignificatq́ue elementa non reſolui in res diuerſarum formarū,quo pacto mixta reſoluuntur in elementa: Vel ſignificat,in diuiſione elementorum non poſſe aſſignari partes diſſimilares, cum ſint corpora Homogenea,ideſt,ſimilis generis,rationisve. quo pacto alia corpora diuiduntur in partes diſſimilares, cum ſint Heterogenea, id eſt, alterius ſeu diuerſi generis, rationisve. Pro eo denique, quod ſequitur[*ex quorum commixtione,&c.*] id tantum ſciendum eſt,quinque eſſe mixtorum genera, quæ ex diuerſa elementorum miſcibilium proportione inter ſe, contemperamentoq́ue proueniunt. Io primo,& infimo gradu ſunt illa mixta, quę dici ſolent a philoſophis mixta imperfecta, appellanturq́ue impreſſiones Meteorologicę,quia in ſublimi fiunt, ut ſunt pluuię,grando,nix,tonitrua,fulgur,& cętera huiuſmodi:In ſecundo gradu ſunt lapides, mineralia,& corpora foſſilia,quę mixta inanimata uocantur: In tertio gradu ſunt uegetabilia,ut planta animalia: In quinto denique,& ſupremo gradu homines continentur.

Mixtorum quinque genera.

Elemētorū figuræ.

QVINTO oſtendit figuras elementorum dicens, unumquodque trium elementorum orbiculariter circundare terram, ita ut ignis ambiat circulariter acrem,aer aquam & terram. Et quoniam aer debebat circundare aquam, & aqua terram, cuius contrarium ceruimus; Aqua enim non totam terram, circumit,ſed duo hęc elementa, nempe terra & aqua unum efficiunt globum ut paulo poſt oſtendemus; Affert duas cauſas,cur aqua totam terram non ambiat, quarum prima efficiens eſt & naturalis, nempe ſiccitas terrę, quę continue, inquit, in humidum aqueum agens aquam diminuit, aut ſaltem reſiſit, ne totam terram operiat orbemq́; perficiat. Verum hæc cauſa ualde ineſſicax exiſtit? Quomodo enim tanta eſſe poteſt terrę ſiccitas, ut tanto elemento aquæ ualeat reſiſtere, præſertim potentiori, & ſuperiori ſe ſuapte natura? Immo & cum experientia pugnat,ſiccitatē à ſe humorem propellere, cum potius illum corripiat,& attrahat, ut cernimus in cineribus, & alijs huiuſmodi rebus ſiccis. Secunda cauſa finalis eſt, & ſupernaturalis, Diuina ſcilicet prouidentia. Deus enim,ut in Geneſi legitur, aquas terra ſegregauit ad quotundam animalium vitam tuendam. Antequam enim Deus Opt.Max.dixiſſet,Congregentur aquæ in locum unum,circundabat aqua,ſecundum Theologos, totam terram;iuſſu autem Dei receſſit aqua, & apparuit arida. Quo autem modo id iuſſu Dei factū ſit,uariæ extant ſententiæ. Quidam enī dicunt, Terram in ſuo quidē loco permanſiſſe, Aquam uero ſupra terram eſſe eleuatam, ita vt ſi deflueret, totam iterum terrā cooperiret: Neque vero,cur nunc nō defluat, terramq́; operiat,inter eos conuenit.Multi enim exiſtimant, miraculo, & potentia Dei fieri,ne aqua deſſluens orbem terrarum cooperiat,In q̃ua ſententia uidetur etiam eſſe B.Hieron. motus auctoritate ſcripturæ. Dicitur enim Prouerb.8. & Pſal.103. Deum aquis terminum poſuiſſe, quem non tranſirent. Alij uero nolentes concedere hoc continuum miraculum, ridiculam prorſus & nullius momenti cauſam adducunt. Dicunt enim circa polum arcticum eſſe ſtellas quaſdam,nimirum in Vrſa,Dracone,&c.tantæ efficacitatis, & uirtutis in hæc inferiora, ut ab hac parte terræ habitabili in Septentionem uergente Oceanum propellant,& coerceanr,ne iterum terram obruat. Alij arbitrantes multo maiorem eſſe quantitatem aquæ,quàm terræ,dicunt, Aquam ob ingentem ſui molem propellere grauitate ſua terram extra locum ſuum naturalem, ipſam

Variæ ſententiæ quo pacto aqua à terra receſſerit, ut appareret arida.

ipſam uero occupare centrum mundi, adeo ut Terra in mari quaſi natare videatur. Et hi auctores omnes putant, totam hanc terram uerſus polum arcticum eſſe aquis delectam, reliquam vero terræ partem uerſus antarcticum polum totam eſſe mari oppletam: quod hodiernæ nauigantium experientiæ repugnat, ut poſtea dicemus. Alij denique adhuc concedentes aquam multo eſſe maiorem ipſa terra, immo decuplo maiorem, aſſerunt totam terram eſſe ueluti ſpongiam quandam, (cuius rei, aiunt, ſignum eſſe poteſt, quod ſtatim reperitur aqua in omni loco, ubi terra fodiatur) eſſeq; multis cauernis, atque concauitatibus repletã; Ex quo, aiunt, fit, ut aquæ cum tota terra permiſceantur, & in cõcauitatibus illis recipiãtur. Quare minor pars aquæ, quàm ſit terra, remanebit ſupra terrã. quare mirum non eſt, quod amplius aqua terram obruere nequeat. In quam ſententiam multi Peripatetici Ariſtotelem trahere conantur. Verum etiamſi concedamus concauitates ingentes in terra, impoſſibile eſt, aquam decies maiorem eſſe ipſa terra; Hac enim ratione, quamuis totus globus terrenus eſſet aqua, fieri non poſſet, quin maior portio aquæ, quàm ſit terra, exiſteret ſupra terram; cum adhuc nouem partes aquæ ex decem ſupereſſent. Accedit etiam, quod multo minor ſit aqua quàm terra, vt poſtea oſtendemus. Omnes igitur hæ ſententiæ & rationi, & experientijs manifeſtiſſimis repugnant, quod magis perſpicuum fiet, cum de rotunditate terræ & aquæ egerimus. Qua propter modus, quo iuſſu Dei ſegregatæ fuerunt aquæ, ut appareret Arida, magis mihi placet is, quem explicat S. Ioan. Damaſcenus ſummæ auctoritatis apud Theologos uir, lib. 2. de orthodoxa fide capit. 9. & 10. & quem ſequitur Iacobus de Valentijs epiſcopus; Terram nimirum a Deo Opt. Max. perfecte rotundam, ac globoſam, abſque vllis concauitatibus, vallibus, montibus, & eminentijs eſſe conditam, totamque aquis circundatam; At uero poſtea, cum Deus dixit, [*congregentur aquæ in locum vnum, &c.*] ob uitam animantium quorundam diuino iuſſu concauitates in terra factas eſſe, & in eas omnem aquarum uim, tanquam in ſuas congregationes conueniſſe, variaque maria in diuerſis terræ partibus illico exorta eſſe, atque ex partibus illis terræ extractis montes eſſe factos. Huic ſententiæ nonnulli adiungunt, Aquas in principio mundi fuiſſe rariſſimas, ſed poſtea iuſſu Dei fuiſſe condenſatas, receptasque in dictis concauitatibus, ut mirum non ſit, quod minores nunc ſint quàm terra. Quomodocunque denique id factum ſit, diſputandum alijs relinquamus; nobis autem nunc certum ſit, terram & aquam unum efficere globum: quod quidem paulo infra demonſtrabitur ex uarijs experientijs; atque hanc eſſe cauſam, cur iam aqua totam terram non ambiat, immo nec poſſit ambire, cum duo hęc elementa vnam, eandemq; ſuperficiem conuexã habeant, atque ambo ſua grauitate naturaliter ad totius uniuerſi centrum tendant.

Verior ſententia explicãs, quo pacto aqua à terra ſeparata ſit.

SEXTO ac ultimo docet, omnia elementa præter terram [*quæ vt centrum mundi ponderoſitate ſui magnum extremorum motum, nempe cælorum, vndique æqualiter fugiens, rotundæ ſphæræ, hoc eſt, mundi medium poſſidet*] exiſtere mobilia. Quod non ſic intelligas, quaſi nullo modo terra ſit mobilis; Hoc enim falſum eſt, cum extra ſuum locum poſita maximo impetu ad naturalem ſuum locum recurrat: Sed quod propter grauitatem immenſam non moueatur circulariter in ſuo loco, ut reliqua elementa. Ignis etenim, & ſuprema pars aeris, immo, ut nonnulli experimento conſtare affirmant, bona pars Oceani motu primi mobilis ab oriente in occidentem, propter eorum leuitatem, & mobilitatem, feruntur.

Terra immobilis eſt, alia uero elemẽta mouentur ab ortu in occaſum.

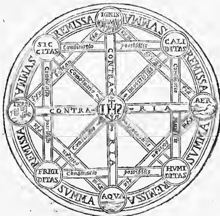
DE

DE NVMERO ET ORDINE ELEMENTORVM.



QVONIAM vero auctor noſter docuit, quatuor eſſe elementa, nō abs re fuerit, paucis aperire, quibus potiſſimū rationibus philoſophi colligant. quatuor elementa eſſe: Deinde nōnihil de ordine, ac ſitu eorundem referre. Prima igitur ratio, qua philoſophi probant, quatuor eſſe elementa, ſumitur ex qualitatib primis, quas dicit Ariſtoteles 2. de Gñatione eſſe quatuor, duas actiuas, nempe caliditatē, & frigiditatē: duas vero paſſiuas, nimirū ſiccitatem, & humiditatem. Eſt autem ratio talis.

Quatuor eſſe elementa, probatur ex cōbinationibus primarum qualitatū.



Tot ſunt elementa, quot ſunt cōbinationes harū quatuor primarum qualitatum poſſibiles, ideſt, quot modis primæ hæ quatuor qualitates inter ſe poſſunt cōiungi, ſeſeq; mutuo compati, vt loco citato ait Ariſtoteles: Atqui ſunt ſolū quatuor combinationes poſſibiles, igitur & quatuor erunt elementa. Minor patet, quia ad ſummum inter quatuor illas qualitates, ſi binas ſemper ſumpſerimus, ſex tantū fieri poſſunt combinationes, vt caliditatis cum ſiccitate, ex qua conſtituitur Ignis, qui calidus eſt in ſummo gradu, ſiccus vero in remiſſo: humiditatis cū caliditate, ex qua habemus aerem, qui ſumme humi-

C dus,

dus,remiſſe autem calidus exiſtit:frigiditatis cum humiditate, ex qua philoſophi aquam colligunt,quam frigidam dicunt in ſummo, humidam vero remiſſe: ſiccitatis cum frigiditate,ex qua terra conficitur,quæ in ſummo ſicca, frigida uero remiſſe eſſe prædicatur:caliditatis cum frigiditate, & humiditatis cum ſiccitate. Sed quoniam duæ hæ poſtremæ combinationes impoſſibiles ſunt, cum ſint contrariorum; quorum ea eſt natura, vt vnum alterum ſemper expellat: Neque enim una,eademque res numero calida,& frigida; neque humida ſimul,& ſicca eſſe poteſt; idcirco inutiles cenſentur,neque quicquam ex eis cōſtitui poteſt. Hæ autem omnes combinationes luce clarius in figura propoſita conſpiciuntur. Quod autem diximus,unam qualitatem in quolibet elemēto eſſe in ſummo gradu, & in remiſſo alteram, intelligendum eſt ex ſententia quorundam philoſophorum. Multi enim arbitrantur,utramque qualitatem in quouis elemento eſſe in ſummo gradu.

Digreſſio pulcherrima de rerū cōbinationibus, ſiue cōparationibus.

QVONIAM vero diximus, inter quatuor res non poſſe fieri plures combinationes,quàm ſex,ſi binæ tantum ſemper ſumantur, uiſum mihi eſt, paulo uberius explicare,quotnam combinationes huiuſmodi fieri poſsint inter quotcunque res propoſitas; Ad multa enim conducit huiuſce rei notitia,eſtque per ſe iucundiſſima. Propoſito ergo numero aliquarum rerum, multiplicetur is per numerum proxime minorem. Nam producti numeri medietas indicabit numerum combinationum,quæ fieri poſſunt inter res propoſitas. Vt in propoſito exemplo,quoniam ſunt quatuor qualitates primæ,ſi multiplicentur 4. per 3. efficientur 12.quare ſex combinationes inter ipſas fieri poſſunt. Quòd ſi fuerint quinque res combinandæ, multiplicanda ſunt 5.per 4. Nam producti medietas,nempe 10.oſtendet numerum combinationum: quot uidelicet Porphyrius inter quinque prædicabilia inſtituit.

Quot combinationes fieri poſſint inter quotcunq; res, ſi binæ ſumantur.

POTEST hæc regula tradita in duas diſtrahi, prout ſcilicet numerus rerum par,uel impar fuerit. Si enim numerus rerum fuerit par, multiplicandus erit numerus proxime minor per medietatem numeri rerum: Nam productus numerus continuo oſtendet combinationum numerum. Vt ſi ſcire lubet, quot fieri poſſint combinationes inter 10.res, multiplicabuntur 9.per 5. ut fiant 45. quot nimirum combinationes fieri inter decem res poſſunt. Si uero numerus rerum extiterit impar, multiplicandus is erit per medietatem numeri proxime minoris; Hac enim ratione numerus procreatus indicabit, quot fieri poſſint cōbinationes. Vt ſi res fuerint 15. Multiplicatis 15.per 7. efficietur numerus combinationum inter ipſas,nempe 105. Inter 9.uero res fient combinationes 36. & ſic de cæteris.

Quot combinationes fieri poſſint inter quotcunq; res abſolutè,ſi non ſolum binæ, ſed etiam ternæ, quaternæ, quinæ, &c. ſumantur.

QVOD ſi ſcire placuerit, quotcunque rebus propoſitis, quot ſimpliciter coniunctiones ex ipſis poſſint fieri, non ſolum intelligendo, quando binæ ſumuntur,ut in præcedenti regula, ſed etiam quando ternæ, quaternæ, quinæ, &c.hoc eſt,quotnā modis diſtinctis inter ſeſe poſſint cōparari; efficietur id hac arte,& regula. Accipiantur tot numeri, incipiendo ab unitate, in dupla proportione,quot res ſunt propoſitæ,& à ſumma omnium illorum ſubtrahatur numerus rerum. Reliquus enim numerus indicabit,quotnam comparationes diuerſę effici poſſint (Facile aūt habebitur ſumma quotcunq. numerorum duplæ proportionis ab 1.incipientis,ſi ultimus numerus duplicetur,& ex producto unitas abijciatur. Vt ſi lubeat ſcire ſummam horum numerorum in dupla proportione, 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. duplicandus erit numerus ultimus 64.ut fiant 128. à quibus reiecta unitate,remanent 127.pro ſumma omnium illorum numerorū,

hoc

hoc est, unitates 127. in illis continentur. Sed hac de plura in nostra Arithmetica Practica scripsimus. Exemplum combinationum in supradictis quatuor qualitatibus. Numeri in dupla proportione iuxta numerum rerum erunt 4. nimirum 1. 2. 4. 8. quorum sũmma est 15. abiectis ergo 4. remanent 11. Tot igitur modis diuersis coniungi poterunt quatuor primæ qualitates, uidelicet hæ, caliditas, frigiditas: caliditas, siccitas: caliditas, humiditas: frigiditas, siccitas: frigiditas, humiditas: siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, siccitas: caliditas, siccitas, humiditas: frigiditas, siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, humiditas: & demum caliditas, frigiditas, siccitas, humiditas. Neque fieri potest, ut alia comparatio efficiatur, quæ a omnibus istis differat. Non. n. hæ duæ, caliditas, frigiditas: frigiditas, caliditas, cum ordo tantum mutetur, & non res, distinctæ esse censentur. Hac rõne inter quinque res, ut inter quinque prædicabilia, 26. possunt fieri diuersæ comparationes. Nam summa horum numerorum 1. 2. 4. 8. 16. est 31. Ablatis aũt 5. relinquuntur 26 Hæc porro regula multum conducit Astrologis, ut sciant oẽs coniunctiones diuersas, quæ fieri possunt inter septem planetas. Iuxta. n. artificium prædictum coniungi possunt, seu uariari modis 120. quos lõgũ esset recensere. Pari rõne cognoscetur, quot dictiones siue utiles, siue inutiles, ex 23 literis alphabeti possint constitui, hoc est, quot modis dictæ 23. literæ inter se coniungi possint, ita ut semper fiit diuersæ coniunctiones, siue pronunciari possint, siue non. Fient enĩ ex 23. literis dictiones, siue diuersæ coniunctiones, numero 8388584. Nam ultimus numerus, uidelicet uicesimus tertius proportionis duplæ est, 4194304. & ideo summa omnium numerorum erit 8388607. Reiectis igitur 23. remanent 8388584. &c. Verũ est, plures dictiones fieri posse, siue literarum coniunctiones, si literæ in quauis coniunctione permutentur inter sese. Vt hoc aggregatum, seu coniunctio literarum, A V E, sex modis uariari põt, uidelicet, A V E, A E V, V A E, V E A, E V A, E A V, qui quidem modi sumpti sunt à nobis in regula pro una duntaxat coniunctione, quoniam omnes hi modi easdem continent literas, quamuis inter se locum mutent.

Quõ sciatur summa quotcũque numerorũ proportionis duplæ ab 1. incipientis.

Si vero propositus fuerit numerus rerũ, & operæpretiũ sit indagare, quotnã modis illæ inter se possint cõmutari, manente tñ semper eodẽ numero rerum, id hac consequeris regula. Cape tot numeros in serie naturali, quot sunt res, initio facto ab unitate, & illos omnes inter se multiplica; Procreatus enĩ numerus ostendet propositum. Vt duæ res, v. g. A, B, duobus modis uariari possunt. Nam quæuis primũ occupabit locũ, hoc modo, A B, B A, qm̃ hi numeri 1. 2. inter se multiplicati efficiunt 2. At tres res possũt sex modis uariari. Nã hi numeri 1. 2. 3. multiplicati inter se faciũt 6. Ratio huius est, qm̃ unaquæq; res primũ tenebit locũ semel, & reliquæ duæ bis possũt, ut diximus, mutari inter sese. Ita quoq; quatuor res uigintiquatuor modis uariari possũt; cũ hi numeri 1. 2. 3. 4. inter se multiplicati faciãt 24. Ratio est, quia unaquęq; res semel primũ occupabit locũ, & reliquæ tres sexies, ut diximus, inter se uariari possunt. Eadem uia colliges 10. res posse ordinẽ inter se uariare modis 3628800. q hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. inter se multiplicati gignant hunc numerũ 3628800. Res uero undecim, modis 39916800. inter se; qm̃ hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. multiplicati inter se procreant numerũ prædictũ. Postquam igitur per documentũ præcedens omnes coniunctiones uigintitriũ literarum alphabeti cognitæ fuerint, si inquiratur per hanc regulã, quot modis literæ uniuscuiusq; coniunctionis inter se cõmutari possint, habebitur numerus omniũ dictionum utiliũ & inutilium, dummodo in una dictione nulla litera bis, uel ter, &c. accipiatur,

Quot modis quotcũque res inter se possint cõmutari, manẽte semper eodem numero rerũ.

tur. Sic cũ multo plures adhuc dictiones fieri possent. Hac ratione ex ultima coniunctione uiginti trium literarum inter sese constituentur permutationes 2 5 8 5 2 0 1 6 7 3 8 8 8 4 9 7 6 6 4 0 0 0 0. & tamen nulla litera bis sumitur quod uix credibile est. Placuit hæc de cõbinationibus inserere huic loco, quũ mētio facta fuerat cõbinationũ, & à paucis huiusmodi regulæ explicari solent.

Quatuor esse elemēta, cõfirmatur à leuitate, & grauitate.

SECVNDAM rationem, qua probatur quaternarius elementorum numerus, sumunt philosophi à leuitate & grauitate. Omne enĩ corpus simplex, in quod mixta resoluuntur, (cuiusmodi est elementũ) aut graue existit, aut leue: Si graue, aut graue est simpliciter, vt terra; aut graue secundum quid, vt aqua; Si leue, uel est leue simpliciter, ut ignis; uel leue secundum quid, vt aer. Atque ita colliguntur quatuor hæc elementa. Dicitur autem Aqua grauis secundum quid, quia licet respectu ignis, & aeris existat grauis, respectu tamen terræ quodammodo leuis est, cũ terra sit grauior, quàm aqua: Potius vero dicitur grauis quàm leuis, quoniam solum respectu unius elementi, puta terræ, dicitur leuis; At respectu aliorum duorum grauis appellatur, & reipsa grauitatem in se continet, non autem leuitatem. Pari ratione nuncupatur aer leuis secundũ quid, quoniam licet respectu terræ, & aquæ sit leuis, respectu tamen ignis quodammodo grauis existit, cũ illo leuior multo sit ignis; Denominatur vero potius leuis, quàm grauis, quia respectu unius duntaxat elemẽti, uidelicet ignis, grauis uocatur; At uero respectu aliorũ duorũ leuis, & reipsa cõtinet in se leuitatẽ, minime aũt grauitatẽ, cũ semper ad locũ sublimẽ, nisi impediatur, suo motu tẽdat.

Cur aqua dicatur grauis secũdũ quid, & aer leuis secundum quid.

Quatuor esse elemēta, probatur ex motibus localibus.

TERTIA ratio desumitur ex motibus localibus simplicibus Sunt etenim, Auctore Aristotele in libro de cælo, tres tantum motus locales simplices; Primus sit circa mediũ, qualis est circularis, qui conuenit cælestibus corporibus: Secundus est à medio: Tertius ad mediũ; atque hi duo motus posteriores recti sunt. Iam uero ita philosophi ratiocinantur. Tot sunt corpora simplicia, quæ recto motu feruntur, (ut cælum excludamus, quod motu recto non agitatur) quot sunt motus recti simplices: (Omnis siquidẽ motus simplex alicui corpori simplici debetur; & contra, omne corpus simplex motu simplici moueri est aptũ.) Sunt aũt quatuor huiusmodi motus, duo scilicet à medio, hoc est, à centro mundi: quorũ vnus est à medio simpliciter, tribuiturq. igni, qui omnium leuissimus est; alter à medio secundum quid, qui aeri conceditur, cum non sit tam leuis, quàm ignis, leuior uero, quàm terra, & aqua: Et duo ad medium, siue ad centrum mundi, quorum is, qui simpliciter est ad medium, conuenit terræ ob summã grauitatẽ: Ille uero, qui est ad mediũ secundũ quid, aquæ adscribitur, quippe quæ nõ tam grauis existat, quàm terra, grauior aũt igne, & aere. Sunt igitur hæc tantum elementa. Aliæ rationes ex philosophia naturali petantur.

Ordo elementorum colligitur ex leuitate, & grauitate.

ORDO & situs elementorũ ex tribus quoq. potissimũ colligi potest. Primo ex leuitate, & grauitate ipsorum. Quo.n. unũ altero leuius est, eo ad sublimiorem locum ascendit, & quo grauius, eo ad inferiorem. Cum ergo ignis ob maximã sui raritatẽ sit summe leuis, supremus ei debebitur locus, qui quidẽ est sub cõcauo Lunæ: Proximũ huic locũ adeptus est aer, cũ sit cæteris duobus elementis leuior, minus vero leuis, quàm ignis: Huic proxime succedit aqua: Est enim grauior igne, & aere, leuior uero quàm terra: Infimum denique locũ, qui est prope centrum Vniuersi, iure sibi Terra uendicat, cum sit omnium grauissima.

Ordo elementorum colligitur ex proprietatibus illorum.

SECVNDO ex conuenientia elementorum in proprietatibus. Quanto enim aliqua magis conueniunt in proprietatibus, tanto etiam propinquiora, & uiciniora inter se sunt in loco. Vnde cum terram uideamus infimã tenuisse

sedem

sedem, aquam vero terræ similiorem esse, quàm aerem; cum aer prorsus terræ aduersetur, in nullaque qualitate cum ipsa conueniat, aqua vero in frigiditate concordet cum terra, non immerito aquam supra terram immediate collocauit natura. Eadem ratione supra aquam commode aerem ponemus, cum conueniat cum aqua in humiditate, ignis uero in nulla qualitate aquæ sit similis, sed ei omnino sit contrarius. Supra aerem denique ignem haud iniuria cõstituemus; cum in caliditate conueniat cum aere. Accedit ad hoc, quòd cum ignis, & aqua, similiter aer, & terra, sint contraria, quia prorsus contrarias obtinent qualitates, immediate posita esse nequeunt; Idcirco natura solertissima media elementa interposuit, quæ in qualitatibus cum utroque contrariorum cõmunicant, aerem uidelicet inter ignem & aquam; aquam vero inter terram & aerem; Atque hac ratione symbolizantia inter se existunt elementa. Quòd si quis petat, cur potius aqua sit terram immediate secuta, & non potius ignis; deinde aer, & postremo aqua, cum hoc etiam ordine seruentur dictæ conueniẽtiæ elementorum in qualitatibus, quoniam semper media elementa contrarijs sunt interposita: Respondendum est, duplici id ratione esse factum. Primo quidem, quoniam cum uideamus terram omnium grauissimam infimum possedisse locum, naturalis ratio exigere uidetur, vt ignis omnium leuissimus supremum occupet locum: quare non immediate cum subsequi terram decebat: Secundo vero, quoniam cum aqua sit labilis admodum, & fluxibilis, non potest consistere, nisi duro alicui corpori innitatur, qualis est terra: Iure igitur optimo aqua supra terram immediate est collocata.

TERTIO ex sensu atque experimento. Videmus namque quotidie ignẽ supra terram, aquam, & aerem ferri naturaliter, cum semper pyramidem constituat eius figura; Quare locus eius naturalis supra omnia hæc esse debet. Videmus etiam aerem naturaliter supra terram, & aquam ascendere, ut patet in terræ motu. Fit enim terræ motus ob vehementiam aeris inclusi in uisceribus terræ, conantisque supra terram, & aquam in suum locum ascendere. Hoc etiam constat in ampullis aeris in aqua sursum scatentibus, ut uidere est in paludibus, si quis baculum fundo infigat. Ratio igitur exigit, ut aer supra terram, & aquam, ac sub igne collocetur. Videmus tandem aquam in aere positam descendere, & terram in aqua collocatam deorsum quoque tendere. Quapropter non sine ratione naturalis locus aquæ sub aere, & terræ sub aqua esse concludetur.

Ordo elementorum colligitur ab experiẽtia.

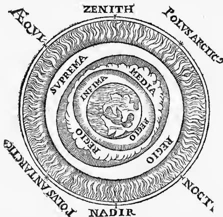
SVNT tamen nonnulli, inter quos est Cardanus, qui negant super aerem existere ignem, eo quod minime à nobis cernatur: immo, inquiunt, si ibi esset, combureret hæc inferiora. Itaque hi non concedunt ignem alium elementarem, præter hunc inferiorem, quo nos utimur. Verum id negotij philosophis relinquamus: Hoc satis erit nunc nosse, multo probabiliorem, & magis communem esse sententiam eorum, qui cum Aristotele ignem sub concauo Lunæ, tanquam in suo loco naturali, statuunt: Quod autem non cernatur, prouenit ex nimia eius raritate; quoniam enim admodum purus est, & in materia rariori, quam aer, ideo conspici non potest; immo aer ipse, qui densior est, uideri minime potest: Quòd uero hæc inferiora non comburat, ex eadem raritate accidit: Ignis enim in rarissima materia existens non potest habere tantam comburendi vim; fouet tamen mirum in modum suo calore hæc inferiora.

Cardanus negat elementum ignis sub cõcauo Lunæ esse.

DE Figuris porro horum elementorum postea est sermo futurus: Nunc vero id tantum annotatione dignum est, aerem à philosophis in tres regiones distribu-

Aer in tres regiones distribuitur à philosophis

ſtribui. In ſupremam ſcilicet, mediam, & infimam. Suprema, in qua cometas deferri conſpicimus, propter motum eius continuum, quem habet à primo mobili, & ignis uicinitatem, & ſolarium radiorum continuam emiſſionem per eandem, calida ſemper exiſtit. Pari ratione infima nobis uicinior à multiplici ſolarium radiorum reflexione caleſcit: Media uero regio ob magnam ab igne diſtantiam, & ad quam radiorum ſolarium reflexiones peruenire nequeũt, ſem



per eſt frigida, ut oſtendunt impreſſiones Meteorologicæ ibidem generatæ; quæ ſunt frigidæ, quales ſunt pluuiæ, nix, grando, &c. Cæterum, poſito toto orbe aereo uniformi, ita ut tam ſecundum concauum, quàm ſecundum conuexum idem cum mundo centrum habeat, probabile ſatis uidetur, media aeris regionem latiorem, & denſiorem eſſe iuxta polos mundi, ob caloris debilitatem, quã maxima Solis abſentia ibi efficit, & ob nimiũ frigus, quod ibi perpetuo exiſtit: Partes vero eiuſdẽ mediæ regionis medias inter vtrunque mundi polum, ut ſub Aequinoctiali, ob caloris abundantiã, quam perpetua ſolis præſentia ibidem efficit, conſtringi; & uiceuerſa partes ſupremæ, & infimæ regionis circa mundi polos reſtringi, partes uero earundem medias inter utrumque polum dilatari. Quod quidem clare ex figura appoſita elicere potes: In qua etiam ſitum, & ordinem elementorum contueberis. Immo fortaſſis neque

Ignis

Ignis uniformis eſt in denſitate, cum propter uelocitatem motus, quo ab ortu in occaſum rapitur, facile aerem ſibi ſubiectum in ſe poſſit transmutare.

C I R C A *elementarem uero regionem æthera regio lucida, ab omni uariatione ſua immutabili eſſentia immunis exiſtens, motu continuo circulariter incedit: Et hæc à philoſophis quinta nuncupatur eſſentia.* Aetherea regio.

COMMENTARIVS.

P O S T Q V A M egit auctor de forma regionis elementaris, aggreditur diſputationem de forma ætherea regionis. Cuius quinque illuſtres proprietates in principio afferr, quibus à regione elementari ſeparatur, ac diſtinguitur. Prima eſt, quòd ſit circa elementarem regionem; qua in re comparatur cum elementari, tanquam continens cum contento, diciturque locus totius elementaris regionis: Omnis autem locus, quò ſuperior, eò etiam nobilior à philoſophis creditur, corpusque in eo exiſtens præſtantius; quia à corruptibilibus hiſce inferioribus magis remouetur, & diuinis illis orbium motoribus optima, & feliciſſima ſemper uita fruentibus propinquius, atque uicinius exiſtit. Secunda proprietas eſt, quòd ſit lucida; qua longe ſuperat elementarem regionem. Lux enim multo nobilior eſt proprietatibus elementorum: Hæ namque actiuæ ſunt, & paſſiuæ, inuicemque contrariæ; adeo ut mutua earum pugna res hæ inferiores omnes ad interitum, & corruptionem deducantur; Lux uero omnis contrarij expers cunctis hiſce inferioribus uitam, Eſſe, ac durationem influit. Accedit etiam, quòd lux eſt obiectum ſenſus nobiliſſimi, puta Viſus; Et circa illam tota una ex diſciplinis Mathematicis, eaque pulcherrima, nempe Perſpectiua, eſt occupata. Tertia proprietas eſt, quòd ætherea regio careat omni motu ſubſtantiam eius uariante. Aetherea namque regio, ſiue cœleſtis, nec alterari, nec augeri, diminuiue, nec generari, corrumpiue poteſt, ſecundum philoſophos; cuius oppoſitum ſupra de elementis aſſeruimus: quoniā hæc in perpetua transmutatione uerſantur. Quarta proprietas eſt, quòd moueatur ætherea regio perpetuo & continuo motu circulari ſine ulla interruptione; qui motus apud philoſophos inter omnes alios primus eſt, ac nobiliſſimus; eſtque cauſa continuæ generationis, corruptioniſque in his inferioribus. Motus autem elementorum rectus eſt ſuapte natura, qui cito finem facit. Quinta, & ultima proprietas eſt, q; à philoſophis ætherea regio nuncupetur Quinta eſſentia. Neq. n. cœlum, ut uult Ariſtoteles, eſt elementū, aut ex elementis compoſitū, conſectiue, ſed eſt corpus alterius cuiuſdā immixtæ naturæ à quatuor elementis ualde ſemotę. Vnde ut à quatuor elementis diſtingueretur, Quinta eſſentia eſt appellata. Proprietates ætheree regionis. Quinta eſſentia.

D I C I T V R autem Quinta hæc natura, hoc eſt, celeſtis regio, Aetherea, auctore Ariſtotele, ab ἀεὶ id eſt, ſemper, & θέω, quod ſignificat uoluo, aut curro; quia cęleſtia corpora, quæ illam regionem conſtituunt, ſemper, ac perpetuo uoluuntur, & rotantur. Quidam tamen uolunt, inter quos referuntur Anaxagoras, & Cicero, dici Aetheream, ab αἴθω hoc eſt, flagro, fulgeo; Eſt etenim ætherea regio lucida ſemper, ac fulgida. Aetherea regio cur ſic dicta.

C V I V S *nouem ſunt ſphęrę, ſicut in proximo pertractatum eſt. Scilicet Lunę, Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Iouis, Saturni, Stellarum* Ordo ſphærarum cæleſtium.

fixarum, & cæli ultimi. Istarum autem sphærarum quælibet superior inferiorem sphærice circundat. Quarum quidem duo sunt motus; unus est cæli ultimi super duas axis extremitates, scilicet polum arcticum, & antarcticum, ab oriente per occidentem iterum rediens in orientem, quem Aequinoctialis circulus per medium diuidit. Est etiam alius inferiorum sphærarum motus per obliquum huic oppositus super polos suos distantes à primis 23. gradibus, & 33. minutis.

Sphærarum cælestium duo sunt motus

COMMENTARIVS.

REPETIT diuisionem æthereæ regionis, qua pauló ante sphæram mundi secundum substantiam diuiserat in nouem cœlos, quorum nomina, ordinéque hic recenset.

MOVENTVR autem, ait, omnes sphæræ celestes duobus præcipuis motibus, quorum primus cœlo ultimo, seu primo mobili attribuitur, qui fit super duos mundi polos, arcticum scilicet, & antarcticum, ab oriente in occidentem iterum ad orientem rediens. Illud autem cœlum dicitur moueri ab oriente in occidentem, quod ab oriente uersus meridiem, hoc est, versus eam partem Meridiani circuli, quæ supra Horizontem extat, in occidentem tendit, & rursus ab occidente uersus mediam noctem, id est, uersus eam partem circuli Meridiani, quæ sub Horizonte latet, in orientem reuoluitur. Cœlum autem illud ab occidente in orientem moueri dicitur, quod ab occidente uersus meridiem in orientem tendit, & rursus ab oriente uersus mediam noctem in occidentem relabitur. Quod diligenter notandum est, ut facile motus ab oriente in occidentem à motu ab occidente in orientem discernatur: quoniam prior sub terra etiã fit ab occidente in orientem, & posterior ab oriente in occidentem; & tamen prior dicitur ab ortu in occasum, ac posterior ab occasu in ortum: quia ille supra terram fit ab ortu in occasum, hic uero ab occasu in ortum. Hunc aũt motũ ab oriente in occidentem Aequinoctialis circulus, ait auctor, per medium diuidit: Nam cum motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt habetur 6. Phys. Primum autem mobile à circulo Aequinoctiali diuidatur in duas partes æquales, uti supra diximus, necesse est, ut idem circulus motum eiusdem primi mobilis, quod est secundum nostrum auctorem nona sphæra, quodque fertur secundum Aequinoctialem circulum, in duas æquales partes distribuat.

Quo intelligatur, cœlũ aliquod ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum moueri.

ALTER uero motus inferioribus octo sphæris conuenit duntaxat, & nulla ratione primo mobili, estque illi priori motui oppositus: Mouentur enim octo inferiores cœli ab occidente per meridiem in orientem, & hinc per mediam noctem in occidentem iterum dilabuntur. Fortassis autem uocauit hunc motum secundum auctor noster per obliquum, quia nimirum non fit super polos prioris motus, sed super polos alios distantes, ut ait, à polis motus prioris 23. gradibus, & 33. minutis: quæ distantia obseruata est ab Almeone, quæ nunc minor est, nempe grad. 23. & Min. 30. ferme, ut in 2. cap. dicemus. Cæterum quid sit gradus, dictum est supra, cũ de Zodiaco circulo loqueremur: Minutum uero est sexagesima pars unius gradus. Diuidunt etenim Astronomi quemuis gradum in 60. partes æquales, quæ Minuta dicuntur, de qua diuisione plura habebis in 2. cap. quando de Zodiaco circulo longiorem sermonem habebimus. Vel certe obliquus dicitur posterior ille motus, quoniam uidelicet

fit se-

sit secundū circulum Zodiacum, qui obliquè secat, ut supra est dictum, Aequinoctiale m circulum, secundum quem prior motus cōficitur. Hinc enim fit, ut hic motus posterior obliquus quodammodo fit, si cum priori comparetur.

SED primus omnes alias sphæras secum impetu suo rapit intra diem, & noctem circa terram semel; Illis tamen contra nitentibus: ut octaua sphæra in centum annis gradu uno. Hunc siquidem motum secundum diuidit per medium Zodiacus, sub quo quilibet septem planetarum sphæram habet propriam, in qua defertur motu proprio contra cœli ultimi motum, & in diuersis spacijs temporum ipsum perficit. ut Saturnus in 30. annis: Iuppiter in 12. Mars in duobus; Sol in 365. diebus, & sex horis ferè; Venus & Mercurius similiter ferè cum Sole; Luna uero in 27. diebus, & octo horis.

Cōparatio duorū motuū sphæræ rum cœlestium inter se.

Periodinotuum Planetarū ab occasu in ortum.

COMMENTARIVS.

COMPARAT hoc loco prædictos duos motus inter se, assignans quoque tempora, seu peridos, quibus tales motus absoluuntur. Inquit igitur, Primum motum, seu primum mobile, quod secundum ipsum est nonum cœlū, omnes alias sphæras inferiores secū impetu suo rapere intra diem & noctem, id est, intra spacium 24. horarum, circa terram semel. Vnde talis motus non solum ab Astrologis, & philosophis, uerum etiam à vulgo Diurnus appellari solet, quia uidelicet completur in die naturali, qui complectitur 24. horas, ut copiosius in 3. cap. explanabitur. Motus diurnus.

DEINDE asserit, Inferiores sphęras omnes, quamuis, uti dictum est modo, primo illo motu rapiantur ab oriente in occidentem, contra niti, hoc est, in contrariam partem tendere, nempe ab occidente in orientem, diuersis tamen temporibus. Nam, ut ait, octaua sphæra, seu cœlum stellatum in 100. annis unum gradum absoluit suo motu; quod quidem ex sententia Ptolemæi dictum est: Ex quo efficitur, ut totus hic motus finiatur in spacio 36000. annorum: Quem quidem motum Zodiacus circulus per medium diuidit, sicut Aequinoctialis illum primum. Nam quemadmodum primus motus super polos mundi, & per Aequinoctialem circulum efficitur, ita etiam secundus motus super polos Zodiaci, & secundum Zodiacum circulum fieri ab Astronomis deprehensus est.

SVB hoc postea Zodiaco quilibet planeta, ait, in sua propria sphæra defertur proprio motu contra cœli ultimi motum, puta ab occidente in orientem Quod non ita intelligas, quasi ipsi planetæ per sese sub Zodiaco moueantur, sed quod cœli ipsi super polos Zodiaci moueantur, atque hac ratione secum deferant planetas semper sub Zodiaco existentes; & hoc in diuersis temporibus, ut perspicue ipse exponit, & nos uberius paulo infra exponemus.

QVA in re licet hanc cęlestium motuum harmoniam contemplari, ut quo sphæra aliqua propinquior fuerit primo mobili, seu primo illi motu rapidissimo, eo minus ei contra nitatur, tardiusque proprio suo motu ab occidente in orientem feratur: quo uero remotior, eo magis contra nitatur, uelociusque suū motum absoluat, quamuis nulla certa seruetur proportio in hac tardita- Harmonia cœlestium motuum.

te,

te, ac uelocitate, ut perspicuum est ex periodis omnium motuum, quas auctor retulit. Unde inter omnes octo sphæras inferiores sphæra stellarum fixarum, quoniam propinquissima est primo mobili, tardissime suum cursum perficit: Inter septem uero planetas, qu a Saturnus est supremus, etiã proprio motu tardius, quàm cæteri, incedit: Luna denique, quoniam maximè à primo mobili recedit, celerrime suum motum absoluit.

SED quoniam auctor locutus est hic de numero orbium cœlestium, motu & ordine eorundem, operæpretium me facturũ arbitror, si paulo uberius explicem, quotnam sint cœli, & quo artificio, industriaque eorũ numerus ab Astronomis sit repertus: Deinde quot motibus moueantur, & qua ratione ipsi motus sint deprehensi: Postremo quisnam ordo inter orbes cœlestes statuatur.

DE NVMERO ORBIVM CAELESTIVM.

Sententia eorum, qui unicum cęlũ ponunt.



ANTIQVORVM philosophorum nonnulli unicum duntaxat cœlum esse affirmabant, quos pauci admodum ex recentioribus imitantur, hac unica persuasi ratione. Omnis scientia nostra secundum philosophorum dogmata, à sensu oritur. Cũ igitur, quotiescunque ad cœlum oculos attollimus, non percipiamus uisu multitudinem cœlorum, (Sol enim, & Luna, & reliquæ omnes stellæ, in uno eodemq; cœlo uidentur existere) cœlumque ipsum sub nullum alium sensum, præter uisum, cadere possit, non est, cur plures cœlos uno ponamus. Verũ hæc sententia nulla ratione defendi potest. Nullum enim corpus potest simul eodẽ tẽpore moueri oppositis, & contrarijs motibus; Nam dum ascendit, simul descẽdere nequit; Et dum ex hoc loco in illum pergit, impossibile est, ut eodem temporis momento ex illo loco in hunc tendat, cum hæc inter se pugnent: Atqui in astris reperiuntur diuersi motus, & oppositi; Cum ergo astra non per se moueãtur, ut pisces in aqua, uel aues in aere, ut Aristoteles vult cum philosophis, & nos paulo post demonstrabimus, sed ad motum orbis, in quo sunt, sicuti nodus in tabula ad motum tabulę, uel clauus infixus in rota aliqua ad motũ rotæ; oportebit concedere plures cęlos, quam unum, in quibus reponãtur astra illa, quæ diuersis lationibus ciẽtur. Quod uero diuersi motus in astris reperiantur, partim constat ex ijs, quæ auctor supra exposuit de duplici motu corporũ cœlestium, ab oriente uidelicet in occidentẽ, & contra, àb occidente in orientem; partim uero, & multo dilucidius in sequentibus elucescet, quando de cœlorũ motibus disputabimus, ubi ẽt ostendemus, quanã industria ab Astronomis sint obseruati. Explẽodda igitur est, tanquã uana, & inutilis hæc sentẽtia. Ad rationem uero, quã auctores huius sententiæ afferunt, respondendũ est, Verum quidem esse, nostram scientiã, dum in hac mortali uita sumus, à sensibus oriri; sed negandũ est, non plures cęlos sensu percipi. Quamuis enim uisu non cõprehendamus cœlorũ multitudinem, immo ne unum quidem; tamen uisu percipimus astra plurima, eaque diuersis, & oppositis motibus cõtinue cieri deprehẽdimus. Quare propter hãc motuum diuersitatem plures orbes necessario ponẽdi sunt.

Cõfutatio sentẽtiæ eorũ qui unicum cęlum ponunt.

ALII igitur, ut fuere omnes fere Aegyptii, Chaldæi multum Astrologiæ dediti, & alii Astronomi ad tempora usque Platonis, & Aristotelis, octo saltẽ cœlos esse asseruerunt, propter octo distinctos motus, quos in sideribus obseruarunt. Cum enim Solem, ac Lunam, nec non reliquas omnes stellas uiderent continue moueri ab oriente uersus occidentem, diuturna consideratione, ac

Sententia eorum, qui octo cœlos ponunt.

expe-

experimento didicerunt, stellas omnes non semper esse coniunctas, aut disiunctas eadem distantia, cum interdum iungerentur, interdum dissociarentur, vt luce clarius singulis mensibus in Sole, ac Luna experimur: propterea quòd in Noui lunijs coniuncti sunt inuicem hi duo planetæ, in Pleniluniis autē inter se oppositi per diametrum. Qua ex re perspicue collegerūt diuersos motus in astris. Nam si unico duntaxat motu ueherentur, in eadem semper distantia, & propinquitate cernerentur. Hinc plures cœlos esse coacti sunt affirmare, saltē tot, quot motus diuersos in stellis deprehenderunt, quandoquidem stellæ non per sese, sed una cum orbe, in quo sunt infixæ, ceu nodus in tabula, circunferuntur. Quoniam uero diuturna obseruatione cognouerunt, magnum numerum stellarū, quales sunt omnes illæ, quas fixas uocamus, uniformiter semper progredi eadem distantia, & eodem situ, atque ordine: Exempli gratia, duæ postremæ stellæ plaustri, quod in ursa maiore est, cum stella polari, quæ est in extremitate caudæ ursæ minoris, & ea stella, quæ in sinistro pede Cephei existit, constituunt semper lineam rectam: Pari ratione stella illa lucida, quæ est in lance Libræ occidentaliori, & Arctophylax, seu Arcturus, & ultima stella caudæ vrsæ maioris, in recta etiam quasi linea sunt positæ semper: Item Canis maior, canis minor, & stella illa plaustri, quæ propinquior est polo arctico, secundum quoque rectam lineam sunt collocatæ: Item sinister pes Orionis, canis minor, & cauda leonis efficiunt semper quasi lineam rectam: Idē obseruatum est in oculo Tauri, humero sinistro Orionis, & cane maiore; Item in tribus stellis, quæ constituunt cingulum Orionis: Rursus in pede sinistro Orionis, oculo Tauri, & lucida in capite Medusæ. Similiter spica uirginis, Arctophylax, & cauda leonis constituunt fere triangulum Isoscelem, cuius basim efficiunt Arctophylax, & cauda leonis: Item cor Leonis, canis minor, & lucida stella Geminorum orientalior constituūt triangulum Isoscelem, cuius basis efficitur à cane minore, & stella illa Geminorum: Idem denique in quam plurimis alijs stellis est obseruatum; De qua re lege Ptolemæum Dictione 7. & Epitomen Ioan. Regiomontani in eadem Dictione, vbi complures obseruationes huiusmodi in medium adducuntur; Idcirco omnes illas in unico duntaxat orbe cœlesti collocari affirmarunt, quē omnes Firmamentum appellarunt, ut supra est dictum, ad cuius motum æquali semper remotione, situ ac distantia inter sese circunducerentur. Obseruarunt rursus, inter omnia sidera, septem esse stellas, quas erraticas dixere, quæ nec inter se eandem seruabant distantiā, nec in eodem situ cum stellis fixis reperiebantur, concluserunt eas nō posse existere in Firmamento, in quo sunt stellæ fixæ; sic enim eandem distantiam semper cum ipsis haberent, quemadmodum & ipsæ inter se; sed nec omnes septē simul in aliquo alio cœlo esse repositas: hac enim ratione eandē inter sese seruarent distantiam, ac situm, quamuis cum stellis fixis ordinem continuè uariarent. Quamobrem firmissimo argumento collegerunt, sub Firmamento esse septem alios orbes collocandos, quos Septem orbes septem planetarum, seu stellarum errantium nuncuparunt. Et quoniam præter hos octo motus omnino inter se distinctos, & diuersos stellarum nullum alium cognouerunt, octonario cœlorum numero contenti fuerunt, putaruntque octauam sphæram, id est, Firmamentum continens stellas fixas esse primum mobile.

C A T E R U M post hos extiterunt alii Astronomi, inter quos fuere Aristillus, & Timocharis, qui anno ante Christi Natiuitatem CCC. X X X. uel circiter floruerunt, & Alexandriæ siderum cursus obseruantes deprehenderunt, Sententia eorum, qui nouem cœlos ponunt.

runt, stellas Firmamenti, quod primum mobile antiquitas putauit, alio motu tardissimo ab occidente in orientem ferri, & non solum motu diurno ab ortu in occasum, ut antiqui existimabant: Sed quia nullas aliorum habebant obseruatione, cum quibus suas conferre potuissent, effectum est, ut nihil fere certi nobis de hoc motu reliquerint, sed omnia sub dubio, ob nimiam eius tarditatem. Hos tamen subsecutus est Abrachis, qui & Hipparchus, 200. fere annis elapsis, qui suas obseruationes cum illorum obseruationibus conferens, multo clarius, atque euidentius prædictum motum deprehendit. Post annos deinde quasi 170. transactos Agrippa in Bithynia, Milcus Geometra, qui & Menelus Romæ, & post hos omnes Ptolemæus Astrologorum princeps anno Domini C. XXXI. aut circiter, multo adhuc dilucidius istum motum stellarum fixarum ab occidente in orientem cognouerunt; Qua autem id industria deprehenderint, mox aperiemus, cum de cœlorum motibus egerimus. Cum igitur stellis fixis duplicem inesse motum nulli amplius sit dubium, & nullum corpus simplex duobus possit ferri motibus, concludendum est, alterum horum proprium esse Firmamento, ad cuius motum stellæ fixæ circumaguntur, alterum uero, quem in eodem comperimus Firmamento, prouenire ab alio cœlo, quod nimirum supra Firmamentum collocandum erit, ut sit nonum cœlum, ac primum mobile. Hac enim ratione mouebitur nonum cœlum ab ortu in occasum spatio 24. horarum, secumque trahet sphæram stellarum fixarum eodem tempore, Ipsum uero Firmamentum proprio motu ab occasu in ortum uoluetur, quamuis tardissime. Ita igitur Astronomi nouem orbes cœlestes certissimis obseruationibus collegerunt, propter motum diurnum ab ortu in occasum, & tardissimum illum ab occasu in ortum, quorum uterque in stellis fixis deprehensus fuit. Atque hunc numerum nouenarium orbium cœlestium sequitur in hoc opusculo Ioannes de Sacrobosco.

Sententia eorum, qui decē cęlos ponunt.

Post Ptolemæum denique annis interiectis M. C. XL. fere, Tebith, Alphonsus Hispanorum rex anno Domini M. CC. L. Georgius deinde Peurbachius, & Ioannes de Regiomonte insignes Astronomi, deprehenderunt quidem in stellis fixis duos motus prædictos, sed eas præterea obseruarunt tertio quodam motu, quē accessus, & recessus dixerunt, ut paulo post declarabitur, agitari. Quare cum corpus simplex vnico tantum motu ferri sit aptum, ut uolunt philosophi, non potest nonum cœlum esse primum mobile, sed supra ipsū erit decimum statuendū cœlū, quod sit primum mobile. Ita enim fiet, ut decimum cœlū motu diurno, quem habet proprium ab oriente in occidentem, secū trahat omnes cœlos inferiores, atque adeo Firmamentum quoque cū stellis fixis, spacio 24. horarum: Nonum deinde cœlum circumuehat suo proprio motu, quem obtinuit, ab occidente in orientem & Firmamentum, & reliquos omnes cœlos infra ipsum: Octauum denique cœlum, seu Firmamentum, in quo stellę fixæ existunt, moueatur tanquam proprio motu, accessu illo, & recessu, quem præfati Astronomi repererunt. Hic igitur denarius numerus orbium cęlestium in scholis Astronomorum celeberrimus hodie extitit; quamuis non desint, qui, ne ab antiquis, maxime uero ab Aristotele discedere uideātur, mordicus octo tantum esse cœlos defendere conantur. Verum cum huiusmodi auctores nulla ratione defendere possint omnes motus, quos in cœlestibus corporibus uidemus, ut perspicuum fiet, quando de motibus cœlorū dissseremus, merito eorum sententia ab Astronomis reijcitur. Neque nos commouere debet antiquorum, & Aristotelis auctoritas; Si enim alium motum pręter octo illos

depre-

deprehendissent, haud dubie plures orbes admisissent; quandoquidem nulla alia ratione octonarius numerus cœlorum, quàm ex numero motuũ, collectus fuit ab ipsis. Quare hac in parte magis Astrologis exercitatissimis, qui decem motus dictos obseruauerunt, septem nimirum inter se distinctos septẽ planetarum, & tres alios stellarum fixarum, est fides habenda, quàm Aristoteli, cum ipsemet affirmet in 12. Metaph. Astronomos in rebus Astronomicis esse consulendos. Immo uero hi ijdem auctores, qui adeo addicti Aristoteli, & antiquis esse volunt, ut in numero orbium cælestium ab ipsis minime discedere uelint, ab eisdem in ordine eorundem orbium propter manifestissimas Astronomorũ obseruationes recedunt, ut postea perspicuum fiet. Quod si aliquis objiciat. Omnis motus cęli, vt vult Aristoteles in 12. Metaph. cap. 8. est propter motum astri; cum igitur in nono cælo, ac decimo nullum existat astrum, quoniam ibi nullum apparet, frustra uidentur supra octo cælos, in quibus omnes stellæ inhærent, duo alij mobiles nulla stella insigniti collocari: Respondendum est, licet in cælo nono, & decimo nullum existat astrum, motum tamen cuiusque illorum in motum aliquem astrorum, quæ in alijs existunt cælis, redundare. Nam ad motum decimi cæli, seu primi mobilis, mouentur omnia astra ab ortu in occasum; Et ad motũ noni cæli eadẽ circumuehuntur ab occasu in ortum, quod quidem sufficit, ut motus cæli sit propter motum astri institutus. Dicique potest, Aristotelem locutum fuisse loco citato de motibus cælorum, prout tunc cogniti fuerant, & sic motus cuiuslibet cæli ordinabatur in motum astri in eo existentis; quod tamen non est necessarium, cum id nulla ratio suadeat, & experientia iam contrarium docuerit.

ACCEDIT etiam (si placet) auctoritas sacrarum literarum, & Theologorum ad confirmandum hunc numerum denarium cælorum, & ad ponẽdum saltem unum adhuc cælum supra Firmamentum. Cum enim legamus in sacra Genesi, Deum posuisse Firmamẽtum diuidens aquas ab aquis. Item in psalmo 148. Et aquæ omnes, quę super cœlos sunt, &c. nemo recto iudicio intelliget eo loco aquas supra cælum octauum esse fluxibiles, & caducas, sicut sunt istæ inferiores; Sed nomine aquarum intelligendum erit, ut plurimi Theologorũ explicant, Cęlum nonũ, uel potius aggregatũ ex nono, ac decimo cęlo; quod propter claritatem, & perspicuitatem, quam habet, cum ibi nullæ sint partes densiores, ut in reliquis orbibus, cuiusmodi sunt astra, nomine aquarum optimo iure appellari potest. Quare a nonnullis Theologis dici solet cælum glaciale, seu aqueum; Et ab alijs Crystallinum. Cęlum Crystallinum.

SVPRA hos uero decem cœlos mobiles Theologi, ut Strabus, Venerabilis Beda, & omnis iam Theologorum cœtus, aliud cœlum esse affirmant, immobile quidem, & nulla præditum stella, sed felicem angelorum, & Beatorum sedem, ac patriam, quod uocant cælum Emphyreum, ab igne, quod mire sic lucidum, & ingenti claritate præditum. Hoc tamen cælum nullo modo ab Astronomis cognosci potest, cum non moueatur. Cęlum Empyreum.

NIHILOMINVS non desunt, qui certis quibusdam experientijs probare nituntur, ualde esse conueniens, undecimum illud cælum prorsus immobile supra omnes cælos existere. Nam, ut Plinius testatur lib. 8. cap. 16. In Europa inter Acheloum, & Nestum amnes, procreantur leones lõge robustiores ijs, quos Africa, aut Syria gignit. Cum igitur hoc non fiat per totã eam latitudinem, seu tractum terræ ab oriente uersus occidentẽ, in quo dicti amnes sunt siti, causa huius uarietatis erit, ut asserũt, influxus alicuius cæli immoti

moti super illum tractum terræ existentis. Si enim causa esset influxus stellarum, seu sphærarum mobilium, deberent per totum illum terræ tractum ab oriente uersus occidentem, propter continuũ motum stellarum, tales leones nasci, cuius oppositum uidemus. Deinde quia in Hungaria sub latitudine 47. grad. equi velocissimi procreantur, & validissimi, qui in alijs regionibus eiusdem latitudinis minime producuntur. Denique in Mauritania innumeræ quasi simiæ generantur: Et multa alia huiusmodi experimenta adduci possent, vt à vitibus, arboribus, fructibus, &c. qui omnes uarij effectus à cælo duntaxat quiescente produci uidentur. Scio philosophos respondere, hanc diuersitatem effectuum in eodem climate pendere totam ex uaria dispositione terræ: sed instant auctores prædicti, cum terra disponatur varie à uarijs aspectibus corporum superiorum, non poterit reddi sufficiens causa, cur in eodem climate eadem non sit dispositio, quandoquidem omnes partes eiusdem climatis respectu cælorum mobilium eosdem habeant aspectus successiue. Verum enimuero quidquid dicatur hac de re, hoc certum esse debet, sine magna temeritate non negari posse cælum Empyreum, quod est immobile, eo quod iam communis Theologorum schola illud admisit.

Vndecim cœli ponendi sunt. STATVIMVS ergo, in vniuersum esse vndecim cælos, decem quidem, secundum Astronomos, mobiles, unum uero, ex sententia Theologorum, immobile prorsus. Ratio autem, propter quam decẽ cælos mobiles admittimus, perspicua erit, quando pertractabimus, quanam industria inuenti fuerint decẽ distincti motus. Quam ob rem nunc ad motus cælorum explicandos accedamus.

DE MOTIBVS ORBIVM CÆLESTIVM.

Sententia eorum, qui omnẽ motũ à cœlis abstulerunt eiusque cõfutatio. AVCTORES, qui unum duntaxat cælum esse credunt, omnem motum à cœlesti orbe excludunt, quamuis non eodem modo omnes. Quidam enim nullum corpus cæleste moueri asserunt, sed in eodem loco semper permanere: Videri tamen nobis moueri stellas ab oriente in occidentem (hunc enim motũ diurnũ, saltẽ apparentẽ, nulla ratione negare possunt, cum quotidie Solem, & reliqua sidera oriri, & occidere cernamus) propter motũ terræ, quem, ut aiunt, habet ab occidẽte in orientẽ. Nam quemadmodum ei, qui in flumine aliquo celeri nauis cursu defertur, uidẽtur arbores, domus, & omnia in fluminis ripa posita obuiam uenire, quasi ipse prorsus perstaret immobilis, reliqua autem omnia mouerentur: Ita etiam nobis in terra existentibus cõtingit. Quoniam enim terra nobiscum mouetur ab occasu in ortum motu rapidissimo, uidemur nos quiescere, & stellæ in contrariam partem, nempe ab ortu in occasum, moueri, cum tamen ipsæ omnino sint immobiles, nos autem moueamur, ut dictum est. Verum hæc sententia nullius prorsus est momenti, & omnino ridicula existit. Si enim uera esset, perpetuo inter astra idem situs, ordo, ac distantia cerneretur quod est contra omnem experientiam: Planetæ namque continuo inter se uariant & situm, & ordinem, distantiamque, ut luce clarius constat in Sole, atque Luna, cum hi duo planetæ aliquando sint quasi coniuncti, aliquando uero per diametrum oppositi: Idemque de cæteris planetis iudicium habeto.

Sententia eorum, qui dicunt cœlum quiescere, & stellas per se moueri. QVIDAM vero asserunt, non solum cælum, uerum etiam terram quiescere, stellas uero per sese moueri, ut aues in aere, seu pisces in mari, ab oriẽte in occidentem. Sed quoniam hac ratione non possent planetæ duobus ferri motibus, quod pugnat cum experiẽtia, cum nõ solum planetas uideamus ab ortu in occa-

in occasum moueri, sed etiam ab occasu in ortu:Idcirco alii cælum moueri ab oriente in occidentem, secumque stellas circumducere, singulas uero stellas, singulos etiam habere motus ab occidente in orientem, affirmant. Quam ob rem,inquiunt,efficitur,ut omnia astra eodem tempore uideantur motum diurnum absoluere; In temporibus uero inæqualibus ea moueri ob occasu in ortum dept ehendamus. Cæterum neque hæc opinio admittenda est, quoniam, ut in sequentibus demonstrabimus,impossibile est stellas per sese moueri,si uera sunt ea,quæ in motibus apparent, sed necesse est,eas ad motum duntaxat orbis,in quo sunt,circumduci. Sententia eorum, qui dicūt cęlū moueri ab ortu in occasum, stellas uero per se ab occasu in ortū.

NEQVE uero ij etiam, qui plures esse cælos existimant,idem sentiunt de motibus corporum cælestium.Nam ut ab ijs, qui octo tantum esse credunt cælos,incipiamus:Nonnulli arbitrantur,singulos orbes cælestes singulis ab occasu in ortum motibus cieri; negare enim non possunt, distinctos esse motus 7. planetarum & inter sese, & facta quoque comparatione cum stellis fixis,cū interdum coniungantur planetæ inter se,& cum stellis fixis,interdum uero disso cientur ab eisdem: Motū autem cælorum diurnum ab oriente in occidentem omnino è medio tollunt. Neque enim fieri potest,(dicunt)ut unum idemque corpus motibus contrarijs,& oppositis,cuiusmodi sunt motus ab oriente in occidentem,& motus ab occidente in orientem,simul possit eodem tempore moueri.At cum se uiderent cum experientia,& sensu pugnare, (Videmus etenim quotidie Solem,Lunam, ac reliquas stellas motu diurno ab oriente in occidentem labi,cum modo oriantur supra Horizontem,modo sub eodem descendant)commentati sunt, apparere nobis cœlos cum astris moueri ab ortu in occasum,quoniam terra nobiscum ab occasu in ortum ueloclori motu,quā Planetæ,nempe spacio 24.horarum, circumfertur. Vnde nos quiescere,stellas uero nobis obuiam procedere arbitramur,ueluti auctores primæ opinionis dicebant.Sed neque ita de motibus cœlestibus sentiendum est,quoniam hac ratione non omnes motus hactenus obseruati defendi possunt,ut postea constabit. Huc accedit, minime terram tanta uelocitate ab occasu in ortum ferri,ueluti in sequentibus etiam probabitur. Adde quod hæc sententia affirmat, motum cœlorum ab oriente in occidentem contrarium effeci, quistab occidente in orientem,quod falsum esse,mox explicabitur. Prima sententia de motibus cęlorū, secūdū eos, qui octo cęlos statuunt. Confutatio primæ sententiæ.

NONNVLLI autem credentes quoque, prædictos duos motus inter se esse contrarios,asserunt, Cælos duntaxat moueri diurno motu ab oriente in occidentem;Immo hoc motu non solum orbes cœlestes, uerum etiam omnia elementa moueri dicunt,quem quidem motum unica efficit intelligentia, quàm animā mundi appellant;Ita tamen, ut quò aliqua sphæra animæ mundi propinquior existit, eò etiam uelocius ab ea moueatur; & quò remotior, eò tardius:quemadmodum in rota alicuius motu cernimus. Partes enim axi rotæ propinquiores, seu centro ipsius,tardius mouentur;partes uero eius circunferentiæ uiciniores,uelocius feruntur.Vnde dicunt supremum cœlum uelocissime omnium moueri,quoniā animæ mundi propinquissimum est;terram autē tardissime,adeo ut nō percipiatur motus eius ob maximā tarditatē, quia longissime ab anima mundi recessit,& propterea omnibus quiescere uidetur,cum tamen paulatim,& quasi insensibiliter ab oriente in occidentē rapiatur; quod hoc indicio persuadere conantur.Videmus,aiunt, terram in partibus occidentalibus continue,& sensim sub mare tendere, & è cōtrario in partibus orientalibus magis ac magis è mari emergere; quod quidē euidēter nobis demōstrant Secūda sententia de motibus cœlorum,secundū eos, qui octo cęlos concedunt.

columnæ

columnæ Herculis positæ in littore Oceani occidentalis, & columnæ eiusdẽ positæ in littore Oceani orientalis. Illæ enim hac tempestate per multa millia ria intra mare reperiuntur iuxta plagas occidentales; Hæ vero cõtra per totidem milliaria extra mare in partibus orientalibus conspiciuntur. Manifestũ ergo signum est, terram paulatim ab oriente in occidentem ab anima illa mundi deferri. Quoniam vero præter hunc motum diurnum, planetæ moueri quoque videntur ab occidente in orientem, quòd non semper sint in eadẽ distantia ad inuicem, neque sub eisdem semper existant stellis fixis, sed ab eis orientẽ uersus recedant, quod tamen ipsi negant, Ideo causam esse hãc asserũt, cur aliqui cęli ab occidente in orientem ferri credantur, quamuis re ipsa ab oriente tantũ in occidentẽ cieantur; Quia nimirum sphæræ inferiores, quo magis à supremo cælo, & ab anima illa mundi distant, eo minus, vt dictum est, efficaciter mouentur; qua de causa tardius circunferuntur, & pedetentim uidentur retrocedere ab occidente in orientem. Hinc quoque efficitur, ut Luna, quia inter cælestes orbes maxime a supremo recedit, tardissime ab oriente in occidentẽ moueatur, & uelocissime, nempe spacio vnius mensis, uideatur integrũ circuitum ab occidẽte in orientem peragere: Reliquæ vero sphæræ, quò superiores, eò quoque lentius appareant nobis ferri ab occasu in ortũ. Quæ omnia unico hoc exemplo uolunt nobis ob oculos proponere. Sint tres ordines homiuum collaterales secundum lineas rectas dispositorum, Incipiantque ex eodẽ loco simul ab oriente in occidentẽ progredi, hac tamen lege, vt ij, qui in primo ordine reperiuntur, celerrimo gressu incedant, tardius autem ij, qui in secũdo ordine, & lentissime ij, qui in tertio ordine existunt. Quo posito, perspicuum est, Primum ordinẽ reliquos duos incitato illo cursu antecedere, magis tamẽ tertium ordinẽ, quàm secundum. Quare si quis procul dictos ordines intueretur, iudicaret secundum ordinem, & tertiũ pedetentim retrocedere, & citatiori motu tertium, quàm secundum; cum tamẽ re ipsa ab oriente uersus occidentem, ceu primus ordo, duntaxat progrediantur. Eadem igitur prorsus de causa uidentur, aiunt, nobis planetæ ab occidente in orientem moueri. Hanc porro sententiã eo libentius amplectuntur Alpetragius, & Achilinus cum alijs auctoribus, quod nulla ratione imaginari queant vnũ, & idem corpus cæleste duobus motibus ferri, nimirum ab oriente uersus occidentem, & rursus ab occidente orientem uersus; Quoniam cum hi motus, ut aiunt, sint contrarij, necesse est alterum eorum esse uiolentum, quod fieri nõ potest; immo absurdum uidetur concedere uiolentiam in corporibus cęlestibus; tum quia nullum uiolentum est perpetuum; Motus autem cęli perpetuus est, ex Aristotelis sententia; tum etiam, quia omne uiolentum cõtinue magis, ac magis debilitatur; Motus autem cæli semper eadem celeritate absque ulla defectione conficitur. Accedit etiã, aiunt, quod non est ponenda pluralitas motuũ absque necessitate. Cum igitur nulla nos necessitas cogat, ut fateamur planetas ab occidente in orientem moueri; quandoquidem ob rationem iam dictã nobis ita moueri uidentur, frustra & temere inducitur hæc pluralitas motuũ ab Astronomis. Verum hæc sententia uera esse nullo modo potest, cum non possit omnium, quæ in motibus cęlestibus apparent, reddere rationem. Nam si orbes inferiores nõ haberent peculiares motus ab occidente in oriẽtem, sed solum propter illam quasi repedationem, seu retardationem moueri ab occasu in ortum existimarentur, defectio illa inferiorum orbiũ per eandem lineam fieret, & circa eosdẽ polos, puta per circulũ æquinoctialem, & circa polos mundi, cum motus diurnus

Cõfutatio secũdæ sententiæ.

nus rectà secundũ æquinoctialẽ circulum, & super mundi polos ab oriente in occidentem tendat. Ex quo effici deberet, ut omnes stellæ, & planetæ motu diurno eosdẽ semper circulos parallelos citra, & ultra æquinoctialem cõtinue describerent; Stellæ autẽ, & planetæ sub æquinoctiali existentes nunquã ab eo declinarent, sed perpetuo sub illo existerent; Et quę sunt citra vel ultra ęquinoctialem, nunq̃ magis uel minus accederent, vel recederent ab ipso: Quare neque Sol, neque Luna, sicut neque ulla alia stella tam fixa, quàm erratica, propius ad nostri capitis uerticẽ appropinquaret, uel magis ab eo recederet uno tẽpore, quàm alio, quæ omnia apertissime cũ sensu, & experientia pugnãt. Videmus enim Solem (ut interim alios planetas, ac stellas silẽtio inuoluam) ipsi æquinoctiali circulo uarios parallelos circulos describere, ut in 3. cap. explicabit auctor, & nõ semper eandem distantiã ad ęquinoctiali circulo obseruare, cum bis in anno sub ipso reperiatur, & modo ad austrum, modo ad septentrionem ab eodem deflectat: Vnde fit, ut in diuersis punctis Horizontis, per anni circulum oriri, & occidere cõspiciatur. Hinc etiam efficitur, ut in æstate existẽs in principio Cancri proxime ad nostrũ Zenith, seu punctũ uerticale accedat; In hyeme uero positus in principio Capricorni ab eodẽ maxime recedat. Et sane mirum est, si omnes cæli moueantur tantũ ab oriente in occidentẽ; inferiores uero, quia tardius mouentur, repedent quodãmodo, seu retardentur, ut ipsi autumant; quòd nulla proportio in hac retardatione cernatur. Octaua enim sphæra absoluit, secundũ Ptolemæũ, suum circuitum spatio 36000. annorũ: Saturnus 30. annis: Iuppiter 12. Mars 2. Sol uno anno, Venus, ac Mercurius eodẽ fere tempore: Luna denique 27. diebus, & 8. horis. ubi manifeste uides, nullam certam proportionem inueniri. Non ergo credibile est, planetas carere proprijs motibus ab occidente in orientem, & solũ propter illam retardationem uideri nobis moueri ab occidente in oriẽtem. Quare ad primam rationem Alpetragij, & Achillini respõdendum est, illos motus non esse contrarios, vt infra manifestabitur, & ob id neutrum esse violentũ. Adde, non sequi, etiamsi concederemus, alterum illorum esse quodãmodo uiolentũ, illum non fore perpetuum, atq. debilitari posse, cum causa eius motiua sit perpetua, & infatigabilis: Illud enim uiolentũ solum dicitur non posse esse perpetuum, quòd causam fatigabilem, & non perpetuã habet: Hoc enim simpliciter, & per se uiolentum dicitur. Ad secundã uero dicendũ est, pluralitatẽ motuum maxime esse necessariam ad reddendam causam omnium illarũ apparentiarum, quas diximus, & multarum aliarum huiusmodi, quas ipsi minime tueri possunt. Ad illud deniq;, quod de motu terrę asserũt, respondemus, falsum esse, eam moueri; neq. hac in parte credẽdum esse fabulis de columnis Herculis: Quod si aliquãdo fuit terra, ubi nunc est mare, & contra, illud nulla ratione prouenire ex motu terræ ab ortu in occasum, etsi moueretur: Cũ enim terra, & aqua vnum efficiant globũ, vt postea ostendemus, quis non uidet, eodem simul tpe terram, & aquam moueri, & rapi à primo mobili? Quòd si dicant, mare cum terra non efficere unicum globum, sed aquam esse altiorem, ut multi opinati sunt; tũc potius sequi deberet, terram tendere sub mare ex parte orientis, quia illam operiret aqua continue, emergere uero e mari ex parte occidentis, quoniã illã aqua desereret, quandoquidẽ iuxta illos corpora superiora, & propinquiora animę mundi, velocius mouentur ab ortu in occasum. Causam igitur huius rei cum Arist. in 1. Meteor. hanc dicimus esse; quoniam videlicet ob aspectus superiorum corporũ ma-

re consumit terram in quibusdam partibus, ob crescentiā aquarū, idcirco *vbi* ante fuit terra, *ibi* nunc est mare: Eodem modo, qa in alijs partibus decrescit mare, ideo apparet nunc terra ubi antea fuit mare. Cuius rei indiciū esse potest, quòd ista permutatio maris cū terra, & terræ cum mari, non solum reperi tur facta esse ab oriente in occidentem, quod tamen ex illorū sentētia seque retur, uerum etiam in septentrione, & austro, & reliquis mundi partibus.

Tertia sententia demotibus cælorum, secundū eos, qui esse tātum cælos 10 ponunt.

ALII, vt Augustinus Ricius, quem sequitur Orontius, & alij nonnulli videntes hac ratione nullo modo posse apparentias, & *φαινόμενα* defendi, nolentesq́, octonario orbium numero esse contenti, dixerunt, totum aggregatum octo orbium habere unum communem motum ab oriēte in occidentē, ita, ut motus hic nulli particulari orbi, conueniat, tanquam uni, sed omnibus simul sumptis: Sicut nec motus progressiuus animalis conuenit huic, uel illi mēbro particulari, sed toti animali. Atq. hic motus diurnus appellari solet. Præter hūc autem motum communem totius aggregati, vnusquisque orbis, inquiunt, habet adhuc peculiarem, & propriū motum ab occidente in orientem, quem propria efficit intelligentia cuilibet orbi assistens. Neque hoc mirum uideri debet, ut asserunt, cum etiam in animalibus uideamus singula membra contrariū posse habere motū motui progressiuo totius animalis: Potest nanq. fieri, ut totum animal progrediatur ab oriente occidentē uersus, & nihilominus manus uel caput, vel aliud membrū interim moueatur simul eodem tempore in contrariam partem, puta ab occidente uersus orientem. Quod si obijcias, hac ratione nō posse assignari primum mobile, cum octaua quoq. sphæra ab occasu in ortum uoluatur, quod tamen tota philosophorū & Astronomorum cohors unanimi consensu admittit. Respōdet Augustinus Ricius, Primū mobile posse duplici sensu intelligi. Vno modo, ut significet illud totum, quod per se primò à motore primo uertitur, & hoc modo nulla sphæra cælestis particularis primum mobile dici potest, cum nulla per se primò moueatur à primo motore, sed veluti pars ad motū totius. Alio modo primū mobile sumi potest pro eo corpore, quod inter cætera mobilia nobilitate, & ordine primum dicitur, & in hoc sensu octaua sphæra, etiamsi ab occasu in ortum circumducatur, primum mobile potest appellari, eo quòd intelligentijs, seu substantijs à corpore liberis sit propinquior, & uicinior.

Confutatio tertiæ sententiæ.

QVAMVIS vero hæc snīa uideatur primo aspectu ingeniosa satis, ac probabilis, nihilominus, si rem diligentius considerare uelimus, deprehendemus, eam ueram esse non posse. Primo, qm̄ impossibile est, totum aggregatum ab una intelligentia moueri posse ab ortu in occasum, & singulos rursus cælos, nullo excepto, à proprijs intelligentijs in cōtrariā partem deferri. Hoc enim pacto totum aggregatū & ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum eodem tpe moueretur, quod nullo modo fieri potest, ut in exemplo ab auctoribus huius opinionis adducto perspicuum esse potest. Nā licet, si animal ab ortu in occasum proprio motu progressiuo tendat, manus, uel aliquod aliud mēbrū è contrario ab occasu in ortum possit moueri, tamen naturæ repugnare uidetur, ut omnes simul partes animalis, nulla dēpta, hoc motu cōtrario cieri possint; Sic enim totum animal ad partes contrarias, & oppositas eodē tempore pergeret, quod fieri nequaquam potest, sed neque cogitatione apprehendi. Secundo, Si totum aggregatum cœlorum ab oriente in occidentem, deinde singuli orbes peculiaribus motibus ab occidente in orientē ferrentur, ita ut nullus orbis alterū suo motu trahat (ob hanc enim causam præcipuā nolunt

admit-

admittere supra Firmamentũ aliud cęlum,quod tamquam primũ mobile suo motu inferiores orbes ab ortu in occasum secũ rapiat) nõ posset unus,ideq; orbis plures motus hře, quàm duos:Vnũ uidelicet,quatenus est pars totius aggregati,alterũ uero sibi propriũ, & peculiare; Hoc aũt falsum est. Nam in cælestibus corporibus plures motus deprehenduntur. Cęlũ. n. Lunæ totale (relictis orbibus partialibus)mouetur ab ortu in occasum,& ab occasu in ortũ,ut experientia docet,& ipsi fatentur quoque.Rursus præter duos istos motus mouetur alio diuerso motu ab oriente in occidentẽ super polos Zodiaci,ut ex theorica Lunæ cõstat, quẽ quidẽ motũ nulla rõne tueri possunt, nisi concedant motum raptus,ut mox declarabitur:Hoc enim concesso, mouebitur cœlum Lunæ ab oriente in occidentẽ motu diurno super polos mundi ad motũ primi mobilis : Ab occidente uero in orientem super polos Zodiaci ad motum nonæ sphæræ : Ab oriente denique in occidentem super polos etiam Zodiaci proprio motu. Tertio, si propterea totum aggregatum ab ortu in occasum mouetur,& non singuli cęli,quia nimirum uidemus motũ istũ communẽ esse omnibus cęlis, non uideo, cur non etiam eadem ratione asserãt,omnes octo cœlos,tanquam unum totum, ab una intelligentia ab occasu in ortum circumduci, quandoquidem omnes octo cęli totales eodẽ tẽpore,eadẽque uelocitate ab occidente in orientẽ feruntur:(Diuersitas enim motus planetarũ,quã cernimus,non prouenit a cęlis totalibus, sed a particularibus orbibus Eccentricis, in quibus planetæ, uel eorum Epicycli sunt infixi.)immo multo maiori uniformitate,& æqualitate,quàm ab ortu in occasum;quod tamen admittere nulla ratione nolũt. Relinquẽda est ergo & hæc sententia tanquam impossibilis, & quæ non omnia phænomena tueri possit.

Sententia nostra de motibus cœlorum.

QVAPROPTER aliter cum Astronomis doctioribus de motibus cælorũ dicendũ erit. Dicimus igitur,duos præcipuos motus in genere,eosq. notissimos,in cęlis obseruari,unũ uidelicet ab oriente in occidentẽ, alterũ uero ab occidente in orientẽ:(De motu.n.illo accessus & recessus, qui obseruatus fuit in octaua sphæra, quoniam non tam facile, & uix à peritissimis deprehenditur,nunc nihil dicimus,sed eũ paulo post exponemus, cũ periodos omniũ motuum assignabimus.) Quorum prior proprius est, ac peculiaris primo mobili,seu decimæ sphæræ:Vnde & primus motus dici solet.Mouetur.n. decima sphæra , seu primum mobile simplicissimo tantum , ac regularissimo motu ab oriente per meridiem in occidentem,& hinc rursus per mediam noctem in orientem ; Qui quidẽ motus cõficitur super polos mundi, & per circulum æquinoctialem in die naturali,hoc est,spacio 24.horarũ,circa terram semel,propter quam causam motus diurnus uulgo appellari consueuit : Hoc autem motu primum mobile,seu decima sphæra omnes alias nouem inferiores sphæras secum rapit ab oriente in occidentẽ sine ulla resistentia,singulis diebus circa terram semel: qui quidẽ motus dicitur hisce inferioribus sphæris conuenire per accidens & non per se,cum non sit ipsarum proprius,sed ab extrinseco ipsis aduenial:Mouentur.n.raptu, seu motu primi mobilis:nõ secus,ac ij,qui in naui,aut curru sedẽtes ad motũ nauis, seu currus rapiuntur, ac deuehuntur. Quod si a primo mobili non circunferrentur, nullo pacto mouerentur ab oriente in occidentem: quemadmodum nec illi, qui in naui,siue curru sedent,si non moueretur nauis, aut currus, deueherentur, sed immobiles permanerẽt.Posterior uero motus proprius est nouem inferioribus sphæris,& nullo modo decimæ sphæræ,siue primo mobili cõuenit. Pri-

mo enim illi motui uidetur reluctari quodámodo omnes inferiores sphæræ proprijs motibus ab occidente in oriétem; Ita ut, etiã si ab ortu in occasum rapiantur, cõtinue tñ ab occidente per meridiem in orienté, & hinc rursus per mediã nocté in occidenté delabãtur quoque: Qui quidé motus fit super polos Zodiaci distantes á polis mundi iuxta recentiorũ obseruationé, 23. grad. & 30. min. & per circulum Zodiacum. Hic autem motus per se conuenire dicitur inferioribus sphæris, & non per accidens: Quemadmodum, si quis in aliqua naui delatus ab oriente in occidérem ambularet proprio motu progressiuo ab occidente in orientem, proculdubio is, licet multo ucłociori motu á naui in occidentem moueretur, quàm motu proprio progressiuo in orienté, diceretur tamen per accidés ad motum nauis tendere in occidenté, quia motu alieno fertur; per se uero in orientem, quia motu proprio incedit: quo ét moueretur, quamuis nauis immota permaneret. Sic igitur iste motus etiam ab occidente in orientem inferiorum sphærarum dicitur illis conuenire per se, quia licet nullo pacto á primo mobili raperétur, adhuc tamen motu hoc tenderent in orientem ab occidente.

QVONIAM uero impossibile uidetur, unũ & idem cœlum posse uno, eodemq; tempore moueri ab oriente in occidentem, & ab occidente in orienté, cum oriens, & occidens sint termini oppositi, & contrarij; Respondent nõnulli, hoc non esse incommodũ, quia hi duo motus contrarij fiunt super diuersos polos, & per lineas diuersas. Mouentur enim ab oriente in occidenté super polos mundi, arcticũ scilicet, & antarcticũ, & per circulũ æquinoctialé; At uero ab occidente in orientem mouentur super alios polos, nimirum super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Verum hæc responsio non placet, quoniam in ea conceditur unum, & idé mobile posse contraris motibus ferri per diuersas uias; quod impossibile est omnino. Si enim mouetur quippiã ab oriente in occidenté, fieri non potest, ut eodem tempore ab occidente in orienté moueatur. Hac enim ratione accederet ad occidentem, & ab eodé recederet, quod nec per eandem lineam, nec per diuersas lineas fieri potest, cũ hæc duo maxime inter se pugnent. Quamobrem dicendum est, nullo modo prædictos duos motus inter se esse contrarios. Omnes. n. cœli inferiores, qui raptu primi mobilis mouentur, quamuis per accidens, & præter naturã suã ab ortu in occasum ferãtur, népe motu alieno; per se uero ab occasu in ortũ, puta proprio motu, & secundum propriã naturam tendant: Simpliciter tamen ab oriente in occidentem mouẽtur omnes, & nullũ simpliciter ab occidente in orientem, sed secundum quid, quia nimirũ ad signa orientalia mouentur, ut mox declarabitur. Quod ut intelligatur, duo sunt Zodiaci in corporibus cęlestibus potissimũ concipiendi, Vnus quidé in primo mobili, seu decimo cęlo, qui solus est uerus, ac proprius Zodiacus, quem Astronomi intelligunt, quando de Zodiaco absolute loquuntur, constans duodecim partibus æqualibus: quæ signa cęlestia uocantur, hoc ordine, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces: quæ his characteribus ab Astronomis exprimi solent.

Duo motus cęlorũ ab ortu in occasum, & ab occasu in ortũ, nõ sunt contrarij.

Duplex Zodiacus.

Aries	*Taurus*	*Gemini*	*Cancer*	*Leo*	*Virgo*
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Libra	*Scorpius*	*Sagittarius*	*Capricornus*	*Aquarius*	*Pisces.*
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Hi enim

Hi enim characteris significant eodē ordine prædicta duodecim signa. Quare diligenter notandi erunt, memoriæq; mandandi, quoniam frequentissimus eorum usus existit apud Astronomos, sæpissimeque in sequentibus adducentur. Sunt autem quælibet duo, superius uidelicet, & inferius, in cœlo per diametrum opposita, quod etiā notandum est; Nam non raro fiet mentio signorum oppositorum. Alter uero Zodiacus concipiendum est in nona sphæra priori Zodiaco directè suppositus cum eisdem duodecim signis. Primus ille Zodiacus dicitur ab Astronomis immobilis & fixus, non quòd non moueatur ad motū sui orbis, in quo est, sed quòd eius signa eodē semper modo se habeant ad Aequinoctialē, & Coluros primi mobilis, ita ut semper principium ♈, sit in Aequinoctiali circulo, similiterq; principium ♎, ubi nimirum Colurus æquinoctiorum Æquinoctialē intersecat: Rursus principiū ♋, reperiatur semper in Coluro solstitiorum, similiterq; principium ♑; Idemq; de reliquis signis, & punctis primarijillius Zodiaci proportione quadam dicendum erit. Secundus autē Zodiacus dicitur mobilis & non fixus, non ea solum ratione, quod ad motum sui orbis, in quo est, moueatur, hoc etenim commune etiam est primo illi Zodiaco, qui tamen immobilis appellatur: sed quòd eius signa non semper eodē modo sese habeant ad Æquinoctialem, & Coluros primi mobilis. Non enim principiū ♈, & ♎, huius Zodiaci semper reperiuntur in æquinoctiali circulo, siue Coluro æquinoctiorum primi mobilis: neque principiū ♋, & ♑, in Coluro solstitiorum. Mouetur namque posterior hic Zodiacus sub illo priori. paulatim uersus signa orientalia prioris Zodiaci, hoc est, uersus signa illa, quæ posterius oriuntur, ascenduntve supra Horizontē. Vt si exempli causa signum ♈, noni cœli hoc momento tēporis adæquate, & directe suppositū esset signo ♈, primi mobilis, immediate post hoc ingredi[illegible]etur sub signū ♉, primi mobilis, & postquam præcise, & adæquate fuerit sub signo ♉, statim ingrederetur sub signū ♊, & ita deinceps subiret pedetentim alia, atq; alia signa, quæ posterius oriuntur, donec iterū directe signo ♈, primi mobilis supponeretur. Cæterum hac ratione Zodiacus noni cœli simpliciter mouetur ad motum primi mobilis ab oriente in occidentē, quia nullū datur tēporis instās post aliud, in quo non magis ab oriēte recedat, & ad occidentē accedat, ut manifestè deprehenditur in quauis stella: Non autem simpliciter ab occidente in orientem, quoniā nunquam magis ab occidente recedit, aut ad orientem accedit, sed potius contrarium apparet, cū perpetuo Solem ac Lunam, & cęteras stellas, ab ortu in occasum tendere cernamus. Dicitur tñ secundum quid moueri quodammodo ab occidente in orientem, quoniam etiamsi occidentem nunquam deserat, & orienti appropinquet, accedit tamen ad signa orientalia, ut dictum est. Idem quoque prorsus dicendum est de alijs sphæris, ut de cœlo octauo, & orbibus septem planetarum. Quamuis enim continue trahantur à primo mobili ab oriente in occidentē, sensim nihilominus sub Zodiaco primi mobilis mouentur, petēdo signa orientalia, seu quæ posterius oriuntur & occidunt. Verbi gratia, cum Sol subijcitur signum ♈, primi mobilis, incipit mox ex ♈, sub signum ♉, succedere, & ita deinceps, donec iterum subeat signum ♈.

Qua ratione Zodiacus nonæ sphæræ moueri intelligatur ab occasu in ortum.

Hoc igitur pacto uerum est, cœlos omnes simpliciter moueri ab oriente in occidentem, quia nullū datur instans temporis, in quo quodlibet punctum in illis assumptum non semper magis, ac magis ab oriente recedat, & accedat ad occidentem: & rursus omnes orbes infra primū mobile moueri ab occidente in orientem, secundum quid, id est, ad signa orientalia: non autem simpli-

Cœli inferiores mouentur simpliciter ab ortu in occasum, secūdum quid autem ab occasu in ortum.

 simpli-

ſimpliciter, cum nullum detur inſtans, in quo ab occidente oriẽtem uerſus recedant, ſed tantum ſub alijs ſignis orientalibus reperiantur, ut manifeſtò ſenſu & inſtrumentis percipimus. Vt autẽ ſimpliciter aliquid ex uno loco in alium dicatur moueri, neceſſe eſt, ut illum relinquat, & ad aliam accedat. Cum igitur nunquam uideamus Solem, uel alias ſtellas, occidentem deſerere, & ad orientem accedere, non poterimus dicere, cęlos ſimpliciter ab occidente in orientem moueri, ſed tantum ſecundum quid, nempe ad ſigna orientalia, ut iam expoſuimus. Simpliciter autem moueri dicuntur ab oriente in occidẽtẽ, quoniam nullum datur inſtans temporis, in quo non magis recedant ab oriente, & occidenti appropinquent, propter motum illum rapidiſſimum primi mobilis, à quo rapiuntur. Quod ſi à primo mobili non raperentur, tunc ſimpliciter ab occidente in orientem mouerentur, quia nullũ daretur inſtans, in quo non magis ab occidente diſcederent, & ad orientem accederent. Item, ſi proprijs motibus uelocius mouerentur ab occidente in orientem, quàm ad motũ primi mobilis ab oriente in occidentem, ſimpliciter quoque ferrentur, ab occidẽte in orientem, & ſecundum quid ab oriente in occidentem, ob rationem iam dictam, quia nimirum hac ratione ſemper magis, magisque ab occidente remouerentur, & ad orientem accederẽt, non autem è contrario.

Exempla, quibus declaratur motus cęlorũ ab ortu in occaſũ ſimpliciter, & ab occaſu in ortum ſecundum quid.

HAEC autem omnia fieri poſſe, uno, aut altero exemplo perdiſces. Moueatur nauis aliqua ab oriente in occidentem maxima celeritate: Nauclerus autem eodem tempore gradu admodũ tardo perambulet nauim à prora in puppim. Quo poſito, nonne uides, Nauclerum ſimpliciter quidem moueri ab oriente in occidentem, eo quòd ad motũ nauis celerius multo, quàm proprio motu in contrariã partẽ moueatur, & ob id ſemper magis ab oriente recedat, occidenti uero appropinquet? Simul tamen ſecundũ quid moueri ad oriẽtem, id eſt, ad partes orientales nauis, non autem ſimpliciter? Nonne etiam uides, ſi nauis immota conſiſteret, Naucleorum ſimpliciter tunc moueri ab occidente in orientem, cum ſemper magis ad orientẽ accederet, & ab occidente recederet? Nonne denique idem contingere conſpicis, ſi Nauclerus citatiori motu incederet, quàm nauis? Ita igitur intelligendum eſt, cęlos inferiores moueri ſub Zodiaco primi mobilis ab occidente in orientem. Clarius autem fortaſſe res percipietur in formica, quæ lento gradu contra motum uelociſſimũ alicuius rotæ, quæ ab oriente in occidẽtem moueatur, incedit. Idem intelligi poteſt in ſphærula aliqua uitrea lucente. Si enim impleatur aqua limpida, quam uerſus te ſic agites, ut aqua paulatim aduerſus te moueatur: Deinde uitrea illa ſphærula in oppoſitã partẽ celerrime circũuoluatur: mox conſpicies aquam in uitro contentã ad motũ ſphęrulæ pariter moueri, pariterque contra nitendo aduerſus te moueri. Per ſphærulã igitur illã uitream lucentẽ primũ mobile, & per aquam in ea contentam inferiores ſphæræ primo mobili contra nitẽtes animo concipiendi ſunt. Hoc etiã cerni poteſt in pelui, ſi aqua impleatur.

Cur motus ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortũ contrarij non ſint, & tamen cõmuniter cõtrarij dicãtur.

EX HAC PORRO declaratione, & exemplis adductis, perſpicuum relinquitur, duos prædictos cœlorum motus, quorum unus eſt ab oriente in occidentem, alter ab occidente in orientem, non eſſe contrarios, cum non ſimpliciter ad terminos cõtrarios, puta ad orientẽ, & ad occidentem fiant, ut explicauimus. Contrarij namque motus referri debent ad unum idemque punctum fixum, ut uidelicet uno motu ad illud punctum accedatur, & alio ab eodem recedatur, quod in motibus cęlorum minime fieri diximus. Dicuntur tamen iſti duo motus, communi loquendi modo, contrarij, & oppoſiti, ratione termino-

rum

rum contrariorum, puta orientis, & occidentis. Mouentur enim simpliciter ad vnum horum, nempe ad occidentem, secundum quid vero ad alterum, videlicet ad orientem, hoc est, ad partes orientales, vt dictum est. Ex eisdem quoque exemplis liquido constat, cælos non modo super diuersos polos, & diuersam viam posse moueri, vt re ipsa mouentur; Verum etiam eos potuisse super eosdē prorsus polos, & per eandem viam reuerti ab occidente in orientem, per quam ab oriente in occidentem voluuntur. Immo experientia didicerunt Astronomi vnum & idem corpus cæleste moueri ab oriente in occidenté, & super eosdem polos ab occidente in orientem. Orbis enim sphæræ Lunaris deferens caput, & caudam Draconis mouetur proprio motu (præter motum diurnū, qui fit super polos mundi) ab oriente in occidentem super polos Zodiaci, & super eosdem polos virtute cæli Mercurij ab occidente in orientem defertur, ut in Theoricis planetarum declaratur. Causa tamen, cur per aliam viam, uidelicet, per circulum Zodiacum, & non per eandem, nempe per Aequinoctialem circulum, hoc est, cur super alios polos, nimirum Zodiaci, & non super eosdem, puta mundi polos, (quod tamen optime fieri potuisset) ab occidente in orienté, ad sensum iam expositum, inferiores sphæræ reuoluantur, est secundum philosophos gubernario mundi; ut uidelicet per accessum Solis, planetarumque sub Zodiaco ad Boream, seu septentrionem, & ad Austrum, siue meridiem, diuersa contingant anni tempora ad uarias rerum generationes accomodata, vt inquit Aristoteles lib. 2. de Gener. & corrupt.

Celos super eosdem potuisse moueri quos ab ortu in occasum, super quos ab ortu in occasum mouētur: & cur nunc ita nō mouētur.

DE PERIODIS MOTVVM CÆLESTIVM.

Decimvm cælum, quod & primum mobile nuncupatur, vniformi, regulariq; motu, eoq; citatissimo, super mundi polos, & per circulum Aequinoctialem, ut dictum est; suam explet circuitionem ab oriente in occidentem, horis 24. æqualibus, quæ dicuntur horę Aequinoctiales; hoc est, spatio vnius diei naturalis: Vnde & eius motus Diurnus est appellatus. Huius auté motus impetu omnes inferiores orbes, immo & tota sphæra ignis, & magna pars aeris, & secundum quorundam sententiam bona pars Oceani ab ortu ad occasum rapiuntur. Ex quo fit, ut isto motu diurno Sol, & reliqua omnia astra, cæliq; puncta singula, quotidie parallelos circulos ad axem mundi rectos describant circa polos mundi, eo quidem maiores, quo magis à polis recedunt, minores uero, quo magis ad polos accedunt: Vnde Aequinoctialis circulus est omnium parallelorum maximus, quoniā describitur à puncto maxime remoto ab utroque polo, nempe per 90. gradus. Porro inferiores orbes omnes eadem prorsus, qua primum mobile, velocitate circunducerentur, nisi peculiaribus suis motibus aliquantulum retrocederent. Nullam enim resistentiam reperit primum mobile in cælis inferioribus.

Periodiona nium motuum cælestium.

Nam nonvs orbis sub primo mobili spacio 24. horarum, hoc est, unius diei naturalis, ab occasu in ortum progreditur, iuxta tabulas Alphonsinas, quatuor particulis sexagenarijs ex ijs, quæ ab Astronomis Tertia appellātur, & 20. Quartis; ita ut singulis annis conficiat 16. secunda, 25. tertia, & 50. quarta: Ducentis uero annis 1. grad. 28. min. 9. sec. 47. ter. & 45. quar. Ex quo efficitur, ut totum cursum per Zodiacum absoluat quasi in 49000. annorum spacio. Nam si præcise loqui uelimus, in tanto annorum spatio Nonus orbis paulo plus conficit, secundum dictas tabulas, quàm integrum circulum: confi-

cit enim grad. 360. tertia 5. & quarta 31. Hoc autē spaciū, seu tempus 49000. annorū appellari solet à plerisq; annus Platonicus. Hoc enim interuallo sidera omnia ad eundem situm reditura autumant; Immo quidam volunt, tunc omnia quæcunque in mundo sunt, eodem ordine esse reditura, quo nunc cernuntur. Sed temere hoc asserere videntur. Cum enim secundū plerosque motus cælorum sint inter se incommensurabiles, fieri non potest, vt vnquam omnia sidera eundem situm & ordinem, quem nunc habent, aut olim habuerunt, obtinere possint. Mouit aūt fortassis Alphonsum Regem, vt assereret periodū huius motus compleri in spacio 49000. annorum, quoniam videbat suo tempore Aequinoctia, & solstitia quotannis in Calendario retrocedere per Min. 10. sec. 44. vnius horæ: Et in annis 400. per dies ferme 3. Ita vt in dicto spacio annorum 49000. ad pristinā quasi sedem redeant. Ptolomęus autem asseuerat, hunc motū perfici in 36000. annorum circulo, ita vt Nonus orbis vnū gradum percurrat in 100. annis. Albategnius vero vult, illum motum absolui spacio 23760. annorum, ita vt peragret vnum gradum in 66. annis. Qua vero de causa tam varie de periodo huius motus senserint Astronomi mox declarabitur. Nunc ratum sit, & certum, Nonum orbem motu isto tardissimo ab occidente in orientem trahere secum 8. inferiores sphæras celestes, nullo vero pacto supremam sphæram. Iuxta enim sententiam Astronomorum, quicunque orbis superior suo motu circunfert inferiorem sibi contiguum, & concentricum, non autem superiorem.

Annus Platonicus.

Quilibet orbis mouet suo motu inferiorem sibi contiguum.

OCTAVVS orbis præter duos istos motus prædictos sibi ab alienis orbibus impressos, peculiarem adhuc, & proprium motum habet, quem vocant motum accessus, & recessus, seu motum trepidationis, vt supra diximus. Hic autem motus fit super principia ♈, & ♎, nonæ sphæræ, tanquā polos: Principia enim ♈, & ♎, octauæ sphæræ circa initia ♈, & ♎, nonæ sphæræ, describūt circulos quosdam paruos, quorum semidiametri continent 9. grad. Tantū enim distāt initia ♈, & ♎, octauę sphæræ à principijs ♈, & ♎, nonæ sphæræ, iuxta doctrinam Alphonsi Regis. Ex hoc vero motu principiorum ♈, & ♎, octauæ sphæræ circa principia ♈, & ♎, nonæ sphæræ consequitur, nullum aliud punctum octaui cæli circulum perfectum absoluere, sed quodāmodo titubare; hoc est, nunc accedere ad polum arcticū, & ab antarctico remoueri, nunc vero à polo arctico discedere, & ad antarcticum accedere. Periodus istius motus cōplectitur spacium 7000. annorū, ita vt si diuidantur circuli illi parui in 360. grad: in 20. annis fere vnus gradus absoluatur. Hoc etiam motu orbes omnium planetarum, mouentur, cum sint cū octaua sphæra concentrici. Sed vt verum fateamur, licet propter phænomena, seu apparentias, quas paulo post adducemus, necessario concedendus videatur huiusmodi motus in octaua sphæra, vel aliquid simile, tamen valde incertum est, eum ita fieri, vt Alphonsini docent. Multa enim absurda illum consequi videntur, vt alibi docebimus.

Motus trepidationis.

SATVRNI globus præter dictos tres motus, habet motum proprium, quem conficit ab occidente in orientem annis 30. fere. Singulis namque diebus peragrat in Zodiaco minuta quasi 2. & tertia 35.

IVPPITER suum circuitum explet 12. fere annis. Quolibet enim die pertransit min. 4. sec. 59. ter. 15.

MARS absoluit suum motum ab occasu in ortum annis fere 2. Percurrit enim in Zodiaco quouis die min. 31. sec. 26. ter. 38.

SOL conficit suum iter ab occidente in orientem diebus 365. horis 5. mi-

nutis

nutis 49. sec. 16. Quod spacium annus solaris appellari solet. Ex quo patet, Annum non præcise continere 365. dies, & horas 6. vt in Calendario Romano supponitur. Desunt enim minuta fere 11. vnius horæ. Nam Sol singulis diebus conficit min. 59. sec. 8. ter. 19. quar. 37. Quod dictum esse intelligas secundum doctrinam Alphonsinorum. Ptolomæus enim maiorem inuenit quantitatem anni, & Albategnius minorem: Copernicus autem annum iterum æqualem fere deprehendit, hac tempestate, anno Ptolemaico; Ita vt nunc receptum sit ab omnibus Astronomis, anni magnitudinem esse inæqualem. Qua de re alio in loco vberius disputabitur.

VENVS totum suum circulum complet eodem quasi tempore cum Sole. Progreditur namque quouis die min. 59. sec. 8. ter. 19. fere.

MERCVRIVS tantundem fere omni die conficit. Quamobrem totum cursum absoluet quasi eodem tempore cum Venere.

LVNA denique totum Zodiacum percurrit 27. diebus cum horis fere 8. Deinde vero quasi biduum consumit, vt assequatur Solem. Cum enim Sol interim in 27. diebus, & horis 8. percurrat fere 27. gradus, quos Luna in biduo quasi absoluit, necesse est, vt ab vna coniunctione Lunæ cum Sole intercipiantur dies 29. horæ 12. fere. Tale autem spacium mensis Lunaris appellari consueuit. Verum hæc omnia accuratius, atque præcisius explicantur in Theoricis Planetarum.

CAETERVM periodi motuum Planetarũ intelligi debent non de orbibus, seu cœlis totalibus, sed de proprijs orbibus planetas deferentibus, qui quidem sunt eccentrici in medio cælorum collocati. In his namque planetæ, vel eorum epicycli, infixi deferuntur temporibus prædictis. Totales enim cœli planetarum mouentur ab occidente in orientem eadem prorsus tarditate, qua nonum cœlum mouetur. Rursus mouentur motu trepidationis ad motũ octauæ sphæræ. Nullus tamen planeta inferior mouetur ad motum proprium planetæ superioris; eo quod non circa idem centrum proprijs lationibus feruntur; vt copiosius in theoricis Planetarum explicari solet. Penes quos orbes intelligi debeãt periodi motuum Planetarum.

NON est quoque prætereundum, hos nouem orbes infra primum mobile eisdem temporibus omninò cursus suos esse absoluturos, quo nunc eos absoluunt, & non citius, etiamsi primum mobile quiesceret, vel eos secum non raperet ab oriente in occidẽtem. Sicut patet in Nauclero, qui motu proprio mouetur contra motum nauis; vel etiam in formica, quæ contra impetum rotæ fertur. Verum tunc simpliciter ab occidente in orientem deferrentur, quia nullum tunc daretur instans post aliud, quo non magis ab occidente recederent, & ad orientem accederent; Quemadmodum Nauclerus ille, manente naui immobili, eodem tempore ad puppim perueniret, & simpliciter ad oriẽtem non autem solum ad partes nauis orientales, accederet.

QVOMODO DEPREHENSVM SIT OMNES cælos simpliciter ab ortu in occasum moueri.

EXPOSITIS tribus motibus cælorum in genere, quorum vnum diximus esse ab ortu in occasum simpliciter alterum ab occasu in ortum secundum quid, id est, à signis occidentalibus ad signa orientalia, tertium denique accessus, & recessus, quem motum trepidationis appellant; Declarandum iam est, quanam via, & methodo triplicem hunc motum in corporibus cælestis deprehen-

Motus ab ortu in occasum quo pacto deprehensus sit.

prehenderint Astronomi. Omnes igitur cælos moueri ab oriente in occidentem, experientia quotidiana didicerunt: Viderunt namque Solem, Lunam, & reliquas stellas omnes, ex parte orientis paulatim ascendere, & eleuari supra Horizontem, donec ad Meridianum peruenirent, atque hinc rursus declinare in occidentem, donec iterum in oriente reperirentur. Ex qua consideratione facile, & non dubitanter concluserunt motum omnium cęlorum ab oriente in occidentem.

Qvod autem motus iste simpliciter fiat ab oriente, hoc est, semper ab oriente recedat, & occidenti appropinquet, multiplici via collegerunt. Primũ ex vmbra corporum. Ab ortu enim Solis vsque ad meridiem umbræ omnes in Horizontem proiectæ decrescunt continue, ita vt in meridie vmbræ fiant minimæ, à meridie vero vsque ad Solis occasum iterum augentur: quod nulla ratione fieri posset, nisi Sol continue laberetur ab ortu in occasum. Idem dices de Luna, cuius vmbræ semper decrescunt, dum ab ortu ad Meridianum mouetur, iterum vero augentur, dum à Meridiano ad occasum vergit. Secundo ex altitudinibus stellarum, quæ ab ortu ipsarum semper maiores fiunt, donec ad Meridianum circulum perueniant, vbi maximas obtinent altitudines: A Meridiano vero circulo vsque ad occasum earundem altitudinum decrementum perpetuo suscipiunt: Quod quidem manifestum inditium est, eas simpliciter ab oriente discedere, & occidenti appropinquare.

QVA RATIONE COLLECTVS SIT MOTVS Cælorum ab occasu in ortum.

Etsi omnes cæli simpliciter ab ortu in occasum feruntur, vt nuper ostẽdimus, deprehensum tamen est, eos rursus ab occasu in ortum cieri, non quidem simpliciter, cum simpliciter solum ab ortu in occasum moueantur, vt iam ostensum est, sed secundum quid, petendo videlicet signa orientalia, ad sensum superius expositum. Hoc autem prius deprehenderunt in 7. Planetis, vt colligitur à Ioanne de Regiomonte in Epitome Almagesti Ptolemei lib. 1. concl. 6. hac ratione. Obseruarunt Astronomi, Solem & Lunam, & reliquos Planetas, non habere semper eundem inter se situm & distantiam; sed Lunam v.g. vno die esse coniunctam cum Sole, alio vero ab eo recessisse versus partes orientales: non solum autem hanc diuersitatem in vno planeta respectu alterius inuenerunt, verum etiam in omnibus planetis respectu stellarum fixarum: Cõspexerunt enim hunc, vel illum planetam, vno die esse cum tali stella fixa coniunctum, aut in tali gradu alicuius signi existere, alio vero die discessisse ab illa stella, seu gradu, versus partes orientaliores, vt luce clarius nos etiam quotidie experimur. Nulla igitur ratione dubitari potest, septem orbes planetarum præter motum diurnum ab oriente in occidentem, moueri quoque paulatim, & retrocedere quodammodo ab occidente in orientem, hoc est, ad partes cæli orientales, vt exposuimus.

Neqve vero diuersa via repererunt octauũ etiam cælum ab occidente in orientem moueri. Quamuis enim antiqui fere omnes ante Aristotelem crediderint, stellatum illud cælum vnico tantum illo motu cieri ab oriente in occidentem, quoniam videlicet cernebant omnes stellas fixas easdem inter se seruare distantias, locaq; ortuum, & occasuũ earundem in eodem Horizonte non variari, sed semper in eisdem locis eas oriri & occidere, ob exiguum

temporis

temporis interualli, in quo hæc obseruabant: Tamen post Aristotelem multò secus rem sese habere deprehensum est. Nam, ut ait Ptolemæus Dictione septima cap. 2. & Ioan. Regiomont. in Epitome eiusdem Dictionis propos. 2. Distantię stellarum fixarum à punctis Solstitialibus & Aequinoctialibus non manent eędē semper, sed crescunt, & augentur secundū successionem signorū, idest, uersus orientales partes progrediendo, ita ut plurimæ stellę, quæ antiquo tempore fuerunt ante puncta solstitialia, & Aequinoctialia, modo reperiantur post ipsa puncta Solstitialia & Aequinoctialia, aliæ uero stellæ propius ad illa puncta accesserint, ut ex obseruationibus antiquorum, & recentiorum liquido constat: Et quo maius tempus inter considerationes antiquorum, & recentiorem intercedit, eo etiam magis inueniantur à sedibus, locisque antiquis stellę secundum successionem signorum elongatæ: cuius rei plurima exempla in medium adducūt Ptolemæus, & Ioan. Regiomon. locis citatis: Nos unum aut alterū duntaxat afferemus. Timocharis obseruās cursum stellarum, reperit stellam Azimech, quā Latini spicā uirginis dicunt, ante punctū Aequinoctij autumnalis, id est, ante principiū ♎, primi mobilis, 8. fere grad. hoc est, paulo post 22. grad. ♍, siue in principio 23. grad. ♍. Post hunc uero ducentis fere annis elapsis, Abrachis, qui & Hipparchus, eandem stellā reperit 6. tantum grad. ante illud punctum, uidelicet in principio 25. grad. ♍. Et post hos Ptolemæus eandem stellam plus accessisse, secundum proportionem temporis interiecti, ad principium ♎, inuenit. Idemque obseruarunt Astronomi ipsum sequentes, ut Albategnius, Auenesra, Zachut, & alij; adeo ut hac nostra tempestate eadem stella existat iam post principium ♎, nimirum in 17. fere gradu ♎. Rursus Hipparchus inuenit stellam, quæ cor Leonis appellatur, in 50. min. ultimi grad. ♋: At post ipsum Ptolemæus eandem reperit existere in 30. min. tertij gradus ♌: Nunc uero eadem stella in 22. fere gradu ♌. existit. Ex his igitur, & plurimis alijs exemplis perspicue colligitur, omnes orbes cælestes infra primum mobile, præter diurnum motum, moueri quoque secūdum successionem signorum ab occidente in orientem, secundum quid tamē, hoc est, uti explicuimus, ad partes orientales. Si enim solum motu diurno moueretur, necessario æqualiter distarent stellæ omnes, & planetæ, à quatuor illis punctis prædictis. Cuius oppositum ostendunt obseruationes doctissimorū Astronomorum. Neque uero quisquam dubitare debet, recte ab Astronomis prædictis loca stellarum inuenta esse. Inter cętera enim instrumenta, quę plurima sunt pro stellarum locis explorandis excogitata ab artificibus, præstantissimum est illud, quod Armillam Ptolemæi dicunt cuius constructio docetur in 5. Dictione Almagesti.

QVA INDVSTRIA CAELOS INFERIORES ab Occasu in Ortum super diuersos polos à polis mundi moueri obseruatum sit.

DIVTVRNA obseruatione deprehenderunt Astronomi, cælos inferiores non moueri ab occasu in ortum super polos mundi, & per circulum æquinoctialem, sed super polos distinctos, nempe super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Planetę enim omnes uariant semper puncta ortus, & occasus in Horizonte; Quod luce Clarius in Sole deprehenditur. Modo enim oritur

Cœlos inferiores moueri ab occasu in ortum super polos Zo

diaci, qua via sit obseruatum.

tur iuxta Aequinoctialem, modo ultra, modo denique citra; quæ diuersitas locum non haberet, si moueretur Sol ab occidente in orientem super polos mundi, & per circulum æquinoctialem: Ita enim in eodem semper puncto Horizontis oriretur, quemadmodum & paralleli Aequatoris, in quorum uno aliquo Sol necessario fertur motu diurno, in eisdem semper punctis Horizontem intersecant: Idemque in alijs planetis obseruatum fuit. Rursus non semper seruant eandem distantiam à polis mundi, sed nunc quidem accedunt ad polum arcticum, nunc uero ad antarcticum; quod facile colligitur, eo quòd non habent semper eandem altitudinem meridianam; maximam siquidem altitudinem meridianam Sol deprehenditur habere in tropico ♋, minimam uero in tropico ♑, ut perspicuum esse potest ex umbra meridiana alicuius styli, quæ minima existit, Sole commorante in ♋, longissima uero, eodem existente in ♑. Vnde etiam fit, ut non semper eosdem parallelos ad motum diurnum describant Planetæ. Certissima igitur ratione concluditur, planetas super diuersos polos tendere ab occasu in ortum. Et quoniam animaduerterunt Astronomi, hãc diuersitatem motus Solis, cæterorumq; planetarũ, fere eisdem limitibus claudi, circumferriq. eos in circulo, cuius declinatio maxima ab æquinoctionali comprehendit grad. 23. & semis, & cuius consequenter poli totidem gradibus à mundi polis distant, asseruerunt, hunc motum fieri super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Quo posito, facillime omnes diuersitates prædictæ locum habent, ut in sphæra aliqua materiali perspicue cerni potest.

Omnia uero hæc infallibili ratione in sphæra quoque octaua deprehensa fuere. Postquam enim diligentissimi illi stellarum obseruatores intellexerunt, stellas fixas sensim ab occidente tendere in orientem, animaduerterunt hunc motum fieri super distinctos polos à polis mundi. Nam non semper in eisdem locis ortę sunt stellę, in quibus nũc oriuntur, respectu eiusdẽ Horizontis: Pari ratione altitudines meridianę stellarum fixarum diuersę existunt hoc tempore ab ijs, quas antiqui Astronomi obseruarunt. Non igitur super polos mundi reuertuntur ab occidente in orientem stellæ fixæ. Præterea stellę fixę, ut Ptolemæus Dict. 7. cap. 3. & Ioan. de Regiom. in Epitome eiusdẽ Dictionis asserunt, multisq. obseruationibus comprobant, non semper æqualem distantiam cum æquinoctiali circulo habent. Declinationes etenim earum ab æquinoctiali circulo uarię repertæ fuerunt, ita ut earum stellarum, quæ sunt in medietate sphærę, quę est à principio ♑, per ♈, ad principium ♋, usque, declinationes australes quidẽ diminutæ, septentrionales uero auctę fuerint. E contrario uerò illarum stellarũ, quæ sunt in reliqua medietate sphęrę, quæ continetur à principio ♋, per ♎, usq. ad principiũ ♑, declinationes australes quidem augeri, septentrionales uero diminui repertæ sint; (Declinationem australem dicimus habere illam stellam, quæ ab ęquinoctiali circulo uersus polum antarcticum declinat. Septentrionalem uero eã stellam, quæ ab eodem circulo ad arcticum polum uergit) Et quò propinquiores sunt stellæ principio ♈, & ♎, primi mobilis, eò maior diuersitas declinationis apparuerit; Quo autem propinquiores principio ♋, & principio ♎, eò minorem uarietatẽ declinationis susceperint. Quod ut melius intelligatur, adducam unum aut alterum exemplum ex Ptolemęo, & Ioan. Regiom. Stella, quæ uocatur à Latinis oculus ♉, tempore Timocharis declinabat ab Aequinoctiali uersus septentrionẽ grad. 8. & semis, & paulo amplius: Tempore uero Abrachis, siue Hypparchi, grad. 9. min. 45. Tempore deinde Ptolemæi grad. 11. fore: Nostro deniq. tẽpore

grad.

grad. quasi 16. Constat igitur huius stellæ declinationem septentrionalẽ semper incrementum suscepisse, quoniam nimirum existit in medietate sphæræ, quæ a principio ♑, per ♈, ad principium ♋, porrigitur. Similiter Alhabor, quæ stella dicitur canis maior, (est enim hæc stella in ore canis maioris, & tempore antiquorum existebat in eadem sphæræ medietate) tẽpore Timocharis habuit declinationem australem siue meridionalem grad. 16. min. 20. Tempore deinde Abrachis siue Hipparchi grad. 16. duntaxat: Tempore deniq; Ptolemæi grad. 15. min. 35. Vbi etiam perspicuum est, semper decreuisse declinationem australem: At vero hac nostra tempestate, quoniã eadem stella reperitur in altera sphæræ medietate, habet iterũ declinationem australẽ grad. 16. fere. Vbi manifeste perspicitur, eandem declinationem australem iam iterum crescere. Postremo (plura enim huiusmodi exempla inuenies apud Ptolemæũ, & Ioan. de Regiom.) Azimech, quæ stella appellatur spica ♍, habuit apud Timocharẽ declinationẽ septẽtrionalẽ. gra. 1. mi. 24. Apud Abrachim, siue Hipparchum, solum min 36. Apud Ptol. vero habuit declinationem australem min. 40. Nunc autem reperitur habere declinationem australem gra. 8. min. 20. fere; Ex quo exemplo liquido constat, huius stellæ declinationem septentrionalem (quoniam nimirum existit in ea sphæræ medietate, quæ cõprehenditur inter ♋, & ♑, per ♎, procedendo) semper decreuisse, meridionalem uero auctam fuisse. In his omnibus porro exemplis perspicue intueri licet, maiorem uarietatem declinationum accidisse prope æquinoctialem circulum, quam apud tropicos. Firmissima ergo demonstratione collegerunt Astronomi, stellas fixas proprio motu ab occidente in orientem ferri, non quidem super polos mundi, sed super alios distinctos polos; aliàs enim haberent semper eandem & inuariabilem ab æquinoctiali circulo declinationẽ, quod cum obseruationibus Astronomorum pugnat.

ET quoniam cognouerunt stellas fixas, licet varient, ut dictum est, declinationes ab æquinoctiali circulo, eandẽ tamen semper obtinere latitudinẽ, hoc est, eandem distantiã ab ecliptica linea, quæ per medium Zodiacum transit, ut ex eorundem Astronomorũ obseruationibus cõstat. Semper enim v. g. stella, q̃ uocatur Arctophylax, seu Arcturus, deprehẽsa est deflectere ab ecliptica uersus septentrionẽ grad. 31. min. 30. idemq; proportione quadam in alijs stellis fixis omnibus obseruatũ fuit: Necessariã ratiocinatione concluditur, eas moueri præcise super polos Zodiaci, & secundum circulum Zodiacũ; hoc enim posito, describent omnes stellæ ad motum ab occasu in ortum circulos parallelos ipsi Zodiaco, æqualiterque semper ab eodem distabunt.

NON possum hoc loco silentio præterire duo argumenta eruditissimi cuiusdam uiri, ac nobilissimi, qui nõ multis ab hinc annis floruit, quibus demõstrare nititur in scriptis quibusdã ad hanc rẽ confectis, quæ ego in cõgregatione, quæ iussu summi Pontificis de Calẽdarij correctione Romæ nuper habebatur, perlegi non indiligenter, fictitium omnino esse hunc motum stellarum fixarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci, ficta etiam esse omnia illa phænomena, quibus Ptolemæus, alijque Astronomi dictum motum in scholas introducere conati sunt. Argumenta enim hæc non parum negotij facessere possent cuiuis parum in stellarum cognitione uersato, quæ sunt euiusmodi. Canopus, quæ stella lucidissima in temone argonauis existit, in Europa non cernitur, quòd sit nimis australis; Alexandriæ autem, vt refert Plinius lib. primo Naturalis historiæ capit. 70. quarta fere parte signi

Duo argumenta aduersus motum stellarum fixarũ ab occasu in ortũ super polos Zodiaci, eorumque solutio.

vnius

vnius fupra Horizontẽ eminebat tunc temporis in Meridiano circulo conftitu ta;In infula vero Rhodn terram, feu Horizontem ftringere quodammodo uidebatur.Cum ergo nunc, ut Mercatores referũt, eadem ftella adhuc radat quodammodo Horizontem eiufdem infulæ,quis non uidet, ftellã illam in eodem femper parallelo extitiffe, atque adeo fuper polos Zodiaci motũ non fuiffe? Nã alias lata fuiffet in circulo Ecliptica Parallelo, qui obliquè interfecat parallelũ Aequatoris, atq; adeo amplius non poffet contingere illum Horizontem.Præterea ftella polaris in extremitate caudæ urfę minoris, quæ abeft à polo Zodiaci grad.24.& prope polũ arcticũ exiftit,fi moueretur circa polos Zodiaci,neceffe eft,ut aliqñ à polo mundi abfutura fit gradibus fere 47.& eo amplius, pro quãtitate nimirũ femidiametri illius paralleli, quẽ circa polũ Zodiaci defcribit, & diftãtiæ poli mũdi,à polo Zodiaci,ac proinde occafura in Horizõte Romano, ubi polus arcticus grad.42. fermè fupra Horizontẽ attollitur. Cũ ergo ftella polaris in tot feculis fedẽ nõ videatur mutaffe refpectu poli,verifimile nõ eft, eã motã effe fup polos Zodiaci ab occafu in ortum.Quare fictitius omnino eft motus ille, quem ftellis fixis tribuũt Aftronomi:alioquin ftella polaris plus nũc diftaret à polo mũdi,quàm olim: quod falfum videtur.Ad utrumque argumentũ ita refpondemus.Cum Canopus exiftat circa Colurũ Solftitiorũ, ita ut tempore Plinij paulo ante illum extiterit, & nunc paulo poft eundẽ reperiatur, fit, ut parallelus Eclipticæ a dicta ftella ab occafu in ortũ defcriptus eo in loco fere coincidat cum parallelo Aequatoris per eandẽ ftellam ducto, ut in globo Aftronomico apparere poteft. Vnde mirum non eft,quod ftella illa in 15.gradibus, quos, fecundum Ptolemæi fententiam,à tempore Plinij ufque ad noftram ætatem confecit ab occafu in ortum, fenfibiliter declinationem ab Aequatore non mutauerit,ac proinde femper Horizontem Rhodi uifa fit radere ; quemadmodũ & Sol circa folftitia in 23.gradibus,quos in Ecliptica perambulat,(quorũ videcim ante,& undecim poft folftitiũ utrumuis fumuntur) uix dimidiato gradu declinationem mutat. Futurum tamen erit,ut longo poft tempore fenfibiliter ftella illa declinationẽ mutet, atque adeo Horizontem Rhodi amplius non tangat : ficuti & aliarum ftellarum declinationes mutatas effe videmus, quia longius abfunt a Coluro folftitiorum. Quod uero attinet ad ftellã polarem,refpondemus,eam in tali loco cęli fitam effe (ut ex globo Aftronomico conftat) ut ab Hipparcho , & Ptolemæo hucufque motu illo ab occafu in ortum femper magis ac magis ad polum accedat.Id quod re ipfa accidit. Nã, ut auctor eft Ptolemæus lib.1.Geographiæ, cap 7. ftella polaris tẽpore Hipparchi diftabat à polo grad.12.min.24.nunc autem folum diftat grad.3. & femis,aut circiter.Itaque ex hac mutatione potius confirmatur motus ftellarũ ab occafu in ortum. Succeffu tamen temporis elongabitur eadem ftella polaris a polo. Ex his liquido cõllare arbitror , duo illa argumenta non concludere,fictitium effe hunc motum ab occafu in ortum in ftellis fixis deprehenfum. Quare experientiis Aftronomorum fides habenda eft,donec in contrarium aliud quid afferatur,quo demonftretur,vera nõ effe, quæ de motu ftellarum ab occafu in ortum fuper polos Zodiaci traduntur ab Aftronomis.

PROPTER QVAE PHAENOMENA ASTRONOMI motum trepidationis ftellis fixis attribuerint.

QVONIAM uero fupra dictum eft, ftellas fixas non folum duplici ifto

motu, quorũ unus est ab ortu in occasum, alter uero ab occasu in ortum, mo ueri, sed habere etiam propriũ motũ accessus & recessus, quem trepidationis dicunt: ostendendum nunc est, quæ phænomena, apparentiæve Astronomos coegerint, ut hunc motum in cœlo ponerent. Non pauci enim motum hunc omnino explodendum à scholis Astronomorũ, tanquam ridiculum, arbitrã tur. Primo ergo obseruarũt, stellas fixas inæqualiter incedere ab occidẽte in orientem: Nunc enim velocius, nunc tardius, nunc nullo pacto moueri in Zodiaco uidebantur, nunc uero retrocedere ab oriente in occidentem, pter illum motum diurnum, & eandem nihilominus distantiam à centro mũdi habere. Quare dixerunt eas moueri à septentrione in austrum, & contra, ut supra declaratum fuit in motu illo accessus & recessus. Propter hunc.n. motum accidit tota ista inæqualitas motus stellarum fixarum, ut facile intelligi potest ex aliquo instrumento materiali ad hanc rem fabricato. Hanc quoque Astronomi asserunt esse cãm, q̃ tam uariæ opiniones exortæ sint de quantitate, siue periodo motus stellarum fixarum ab occidente in orientem. Rursus animaduertunt, maximam solis declinationem uariam extitisse in diuersis temporibus, nunc maiorem, nunc minorem, ut in secundo capite dicemus. Quamobrem coacti sunt admittere hunc motum trepidationis, ut huius uarietatis in maxima solis declinatione possent reddere cãm: Posito enim hoc motu, sequitur octauam sphæram modo à septentrione in austrum, modo ab austro in septentrionem declinare, & ex consequenti duos tropicos in orbe Solari, aliquando propinquiores fieri æquinoctiali circulo, aliquando uero magis ab eo distare, ut in theorica octauæ sphæræ explicatur. Postremo obseruatum fuit ab illis, æquinoctia accidisse, antequam Sol ad ♈, primi mobilis perueniret, aut ad ♎, immo postquam aliquando iam transiuerat principium ♈, aut ♎. Pari ratione facta fuisse Solstitia, etiamsi Sol non extiterit in principio ♋, vel ♑. Cum igitur Sol necessario reperiri debeat in Æquinoctiali circulo, ut fiat Æquinoctium. Item in tropicis, ut contingant Solstitia, non potuit huius diuersitatis alia causa afferri, præter motum trepidationis: Ad hũc enim motum facile consequitur anticipatio illa Æquinoctiorum, & Solstitiorum. Hoc porro motu omnes quoque globi septem planetarũ mouentur, ita ut orbes omnium planetarum, concomitentur assidue Zodiacum octauę sphæræ. Quemadmodum autem certum uidetur, ut uel motus trepidationis, uel aliquid simile in octaua sphæra concedatur, propter apparentias dictas: ita incertissimus est modus, quo eum Astronomi explicant: ut nimirum principia ♈, & ♎, octauæ sphæræ describant circulos circa initia ♈, & ♎, nonæ sphæræ, quorum semidiametri contineant grad. 9. cum ex hac positione multa consequantur, quæ cum experientia pugnare uidentur, ut in theorica octauæ sphæræ copiose explicabimus.

Cur motus trepidationis in cælo ponatur ab Astronomis.

DE ORDINE SPÆRARVM CÆLESTIVM.

Ex ijs, quę de motibus cælorũ dicta sunt, perspicuum relinquitur, cęlos omnes unũ corpus continuũ minime efficere, propterea quòd cęli uarij, & diuersis motibus quodammodo oppositis, ut dictum est, feruntur; Nullũ autem corpus cõtrarijs simul motibus ferri est aptũ. Sunt igitur omnes cęli hactenus reperti concentrici cum mundo uniuerso, atq. contigui inter se, ita ut inter quoslibet duos proximos orbes nihil sit intermediũ, quod sit uel uacuũ,

uel corpus aliquod, sed prorsus immediate sese mutuo contingant, ut motus superioris orbis inferiori possit communicari. Neque uero ualet argumentũ, qd communiter afferri solet ad probandum, cęlos non posse esse contiguos, hoc modo. Ducatur linea recta à centro mundi ad conuexũ v.g. decimi cęli, sumaturq; punctum, quo linea illa tangit, seu secat conuexum noni orbis, quod appelletur A; capiatur preterea punctum, quo eadem linea tangit, siue intersecat concauum decimę sphæræ, quod dicatur B. Si igitur conuexũ nonæ sphæræ est immediatum, & contiguum concauo decimę, erunt duo pũcta A, & B, in eadẽ linea existentia inter sese immediata, quod fieri nequit, vt pa tet ex Aristo. 6. Phys. Non igitur decimum cælum immediatum esse potest nono cęlo: similisque est ratio de reliquis sphæris cęlestibus. Non ualet, inquam, hoc argumentũ, quia unum & idem punctum illius lineę tãgit conuexum noni cęli & concauum decimi: quare illa duo puncta, quę concipiũtur ibi, sunt unum & idem punctum, quoniam se inuicem tãgunt secundum se to ta, cũ non habeant partes, & idcirco in eodem existũt loco, si tamen punctum occupare locum dici potest. Sunt igitur illa duo puncta duo quidẽ ratione, unum aũt re ipsa, quoniam coincidunt, non secus, ac si duę lineę coniungerentur per extrema earum puncta. Coinciderent enim tunc prorsus duo illa extrema puncta in vnũ. Quod si argumentum aliquid concluderet, nulla duo corpora possent unquã esse contigua, & immediata, quod aperte falsum est, vt perspicuum est in globo aliquo posito in aere; Nihil enim intermediũ esse potest inter globum & aerem, aliàs daretur processus in infinitũ; & tamen si per centrum ipsius globi educeretur linea recta, tangeret utrĩq; concauũ aeris, & conuexum globi. Restat igitur cęlos esse à se inuicem separatos, atque contiguos, de quorum ordine nunc disputandum est.

Celos esse 3 omneis (?) nos inter se. [marginal note, partly illegible]

Prima sententia diordine cęlorum.

EX ANTIQVIS igitur nonnulli, quorũ dux fuit Aristarchus Samius 400. annis ante Ptolemęũ, quę ex recẽtioribus secutus est Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus cęlestibus, hunc ordinem inter corpora totius Vniuersi confinxerunt: ut Sol in centro, seu medio mundi immobilis sit collocatus; circa quẽ orbis Mercurij; deinde orbis Veneris; circa hunc orbis magnus, Terram una cum elementis, & Luna continens; circa quem orbis Martis; deinde cęlum Iouis; postea globus Saturni; vltimo tandem stellarum fixarum sphæra sequatur. Verum hæc opinio multis experimentis refragatur, & communi omnium philosophorum, Astrologorumq; sententiæ: Debet enim terra consistere in medio totius mundi, ut postea demostrabimus pluri mis experientijs, ac phænomenis.

Secũda sententia di ordine cœlorum.

VETVSTISSIMI autem Ægyptij, Plato in Tymeo, Arist. in 2. de cœlo, cap. 12. & 1. Metereo. cap. 4. putarunt hunc esse ordinem in sphæris cælestibus, ut infimum locũ occuparet Luna; hanc statim subsequeretur Sol; hunc Mercurius; deinde Venus; quinto Mars; sexto Iuppiter; septimo Saturnus; octauo deniq; cælum stellatum, seu firmamentum. Solus Aristoteles in libello de mundo ad Alexandrum (si tamen ipsius est) Venerem immediate supra Solem, & sub Mercurio statuit. Sed talis quoq; ordo planetarum, cęlorumve iamdudum ab Astrologis est refutatus.

Verior sententia di ordine cælorum.

STATVIMVS igitur cum Ptolomæo, & Ioan. de Regiomon. illum ordinem cælorum, quem auctor noster supra recitauit, ita ut Luna primũ lo cum occupet, seu infimũ, supra quam Mercurius collocetur, tertio loco Venus subsequatur, quarto Sol, quinto Mars, sexto Iuppiter; septimo Saturn^{9},

octauo

octauo & poſtremo Firmamentum. Vides igitur omnes opiniones in eo con-
uenire, vt cœlum ſtellarum fixarum ſupremo loco collocetur, & ſub hoc Satur
nus, ſub quo Iuppiter, & deinde Mars: In alijs vero quatuor planetis totam di-
uerſitatem eſſe poſitam. Quare breuiter ordinem iam recitatum confirmabi-
mus. Primo quidem ex diuerſitate aſpectus. Deinde ex velocitate & tarditate
motus. Tertio ex eclipſibus ſeu occultationibus planetarum. Hoc enim triplici
medio potiſſimum ordo cœlorum ab aſtronomis confirmari ſolet.

Ordo Planetarum cõfirmatur ex diuerſitate aſpectus.

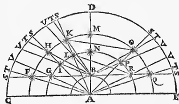
QVOD attinet ad diuerſitatem aſpectus, hoc modo argumentantur. Illud
aſtrum, eſt terræ uicinius, quod, cæteris paribus, maiorem habet diuerſitatem
aſpectus. Atqui Luna maximam deprehenſa eſt pati aſpectus diuerſitatem, dein
de Mercurius, poſtea Venus, deinceps Sol. Igitur conſtat primo loco collocan-
dam eſſe Lunam; ſecundo Mercurium, tertio Venerem; & quarto Solem. De
reliquis vero planetis ex hac uia nihil ſtatui poteſt certi, cum propter nimiam
eorum a terra diſtantiam nullam habeant diuerſitatem aſpectus. Quod ut ple-
nius intelligatur, dicenda erunt pauca de hac diuerſitate aſpectus. Diuerſitas
igitur aſpectus, quam alij dicunt aſpectum diuerſitatis, eſt differentia ueri, uiſi-
que loci alicuius aſtri. Verus porro locus aſtri dicitur punctũ illud circuli ma-
ximi per uerticem capitis, & aſtrum tranſeuntis, quod lineam rectam e centro terræ
per centrum aſtri ad circulum illum maximum protractam terminat: Viſus ue-
ro locus ſideris dicitur illud punctum eiuſdẽ circuli maximi, quod lineam rectam
ab oculo noſtro per ſideris centrũ ad circulum illum maximũ eductã terminat.

Diuerſitas aſpectus quid.

Verus locus aſtri quid.

Viſus locus aſtri quid.

Exemplum. Sit
cẽtrum terræ A;
Circulus maxi-
mus per uerticem
capitis D, & ſtel-
lã trãſiẽs C D E.
Locus terræ ver-
tici D, ſubiectus
ſit B; aſtrũ quod
cunque ſit K, per
cuius centrum a
centro terræ du-
catur linea recta
A K S; item per
eiuſdem ſtellæ cẽ
trum ducatur ex



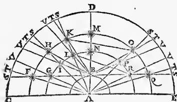
B, loco terræ linea recta B K T. Verus igitur locus aſtri K, eſt punctum S. Vi-
ſus uero locus punctum T; differentia autem ueri uiſique loci, arcus videlicet
S T, dicitur diuerſitas aſpectus aſtri K; angulus uero, qui in centro ſtellæ effi-
citur ex duabus illis lineis rectis, qualis in dato exemplo eſt angulus A K B,
appellari ſolet quantitas diuerſitatis aſpectus ab Aſtronomis: ita ut ſi in duo-
bus aſtris efficiuntur tales anguli æquales, dicantur habere æqualem diuerſi-
tatem aſpectus; in cuius uero centro maior continetur angulus, illud maio-
rem habeat aſpectus diuerſitatem.

Ex quo perſpicuum fit, ſi duo aſtra in eodem cœlo exiſtentia eandem ha-
beant altitudinem ſupra Horizontem, cuiuſmodi ſunt aſtra H, & O, æquali-
ter diſtantia a uertice M, ea eandem diuerſitatem aſpectus habere. Sunt enim

27. tertij. duo latera H A, A B, trianguli A B H, æqualia duobus lateribus O A, A B, trianguli A B O, & anguli dictis lateribus comprehensi æquales, quòd arcus *4. primi.* O M, H M, æquales sint, propter æqualitatem arcuum M H, M O, distantias dictorum astrorum a uertice M, metientium. Quare & bases B H, B O, & anguli H, O, qui ostendunt quantitatem diuersitatis aspectus, æquales erunt.

Astrũ, quò uicinius est Horizonti, eo maiorẽ habet aspectus diuersitatem.

PARI ratione sequitur, astrum idem, quò propiuquius fuerit Horizonti, eo maiorem habere diuersitatem aspectus, adeo ut in Horizonte existens maximam habeat: quò uerò remotius fuerit ab Horizonte, eo minorẽ habere, adeo vt in uertice capitis existens, vbi maxime ab Horizonte remouetur, nullã prorsus habeat aspectus diuersitatem: quæ omnia ordinatim demonstrabimus. Existat unum & idem astrum modo in puncto M, id est, in uertice, modo in puncto K, accedens ad Horizontem, modo in puncto H, quod uicinius est Horizonti, modo deniq. in puncto F, id est, in Horizonte, ducanturque a centro terræ A, & ex oculo B, per centrũ huius stellę, vbicunque existat, lineæ rectæ: sumatur quoque arcus M O, æqualis arcui M H, ita ut duo astra in punctis H, & O, existentia,



& ęqualiter a uertice M, remota, æquales habeant altitudines supra Horizontem; atq. adeo, ut proxime demonstratum est, aspectus diuersitatem eandem. Connectantur puncta K, & O, linea recta K O. Quoniam igitur B O, æqualis *7. tertij.* est ipsi B H, ut proxime demonstratum est: Est autem B H, maior quam B K; e- *18. primi.* rit quoq. B O, maior quam B K; & ob id angulus B K O, maior angulo B O K; *5. primi.* Sunt autem anguli toti A K O, & A O K, ęquales. Reliquus igitur A O B, maior erit reliquo A K B, & idcirco astrum in O, existens, ac proinde & in puncto H, maiorẽ habebit diuersitatẽ aspectus, quã in puncto K. Quare constat, astrum quodcunq;, quo uicinius fuerit Horizonti, eo maiorẽ hẽre diuersitatẽ aspect⁹.

Astrum in Horizonte maximam habet diuersitatẽ aspectũs.

RVRSVS existat aliquod astrum in Horizonte, nempe in G, & aliud in eodem cælo in puncto L, supra Horizontem; & producatur Horizon G B, usque ad R, & connectantur rectæ A G, A R, A L, B L, L R, eruntque bases B G, B R, & duo anguli A G B, A R B, ęquales: Sed angulus A R B, maior est, an- *4. primi.* gulo A L B, quod quidem eodem pacto demonstrari potest, quemadmodum ostensum fuit, angulum A O B, maiorem esse angulo A K B. Igitur & angulus A G B, maior erit eodem angulo A L B, & propterea astrum in Horizonte existens maximam habebit diuersitatem aspectus. Eadem enim ratione demonstrabitur angulum A G B, maiorem esse quocunque alio. Facile autem perspicies, astrum in puncto M, existens nullam habere diuersitatem aspectus, cum idẽ sit eius locus uisus & uerus.

Astrum in uertice existens nullã habet diuersitatẽ aspectus: Inter duo uero astra eũdẽ.

RVRSVS ex eadem figura colligitur, inter duo astra, quę eundem uerum

locum

locum habent, uel uisum, illud quod centro terræ propinquius extiterit, maiorem habere diuersitatem aspectus. Nam astra F, & G, siue R, & Q, habent eundem uisum locum S; Verus autem locus astri F, uel Q, est T, astri autem G, uel R, est V; ubi manifeste cernitur S V, diuersitatem aspectus astri G, uel R, quoniam propinquius centro terræ existit, maiorem esse arcu S T, nimirum diuersitate aspectus astri F, uel Q, quod magis à centro terræ recedit. Idem quoque cernitur in astris P, & O; Item L, & K; Item I, & H, quorum omnium uerus locus ostenditur per punctum S. Ex his igitur ita declaratis perspicue intelligitur prima hæc uia desumpta ex diuersitate aspectus.

locū uisum aut eundem habentium illud, quod centro terræ propinquius est, maiorē diuersitatem aspectus habet.

Deinde ex uelocitate, & tarditate motus hunc eundem ordinem cælorum colligunt Astronomi hac ratione. Quò magis cœlum à natura, & conditione primi mobilis recedit, eo etiam in inferiori est loco ponendum. Atqui Luna inter omnes planetas celerrime ab occidente in orientem fertur, ut supra diximus, maxime à motu, atque conditione primi mobilis uidetur recedere, & ob id primo cælo, seu primo mobili minus conformari. Possidebit igitur infimum locum. Eadem ratione cælum stellatum in supremo locum collocabitur, quoniam tardissime contra motum primi mobilis fertur: Deinde succedet sphæra Saturni, postea Iouis, & sic de reliquis, statuendo semper ordinem supra dictum. Cæterum ex hac uia nihil certi statui potest de ordine Solis, Veneris, & Mercurij inter sese. Quamuis enim ex ea colligatur, quod hi tres planetæ supra Lunam collocentur, quoniam uidelicet tardius ab oriente in occidente feruntur; Et quod infra Firmamentum, Saturnum, Iouem, ac Martem sint positi, quod nimirum uelocius contra primum mobile ferantur: tamen quisnam eorum supra alterum sit constituendus, certo sciri nequit, cum eodem fere tempore motus proprios ab occidente in orientem perficiant. Immo Alpetragius, vt refertur Ioan. Regiom. lib. 9. Epitomes propos. 1. ex hac ratione colligit, sub Marte positum esse cælum Veneris, & sub hoc cœlum Solis, Deinde Mercurij, ac postremo Lunam; propterea quòd Venus ratione epicycli tardius peragat cursum suum, quàm Sol, & Sol tardius quàm Mercurius, Luna denique citissime omnium periodum suam absoluat.

Ordo cælorum probatur ex uelocitate & tarditate motus.

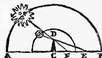
Tandem ex eclipsibus, siue occultationibus planetarum, stellarumque idem ordo cœlorum colligitur ab Astronomis. Non enim dubium esse potest, quin illud astrum sit inferius, quod alterum nobis occultat. Cum ergo Luna, quando cum alijs planetis coniungitur, eos nobis interdum eripiat, necesse est, ut ei infimum locum concedamus: Pari ratione erit Mercurius sub Venere, & Venus sub Marte, & sic deinceps. Hæ igitur sunt rationes fere potissimæ, quibus Astronomi ordinem cœlorum, quem auctor explicauit, concludūt. Quamuis n. nulla earum sufficienter hunc ordinem colligat, omnes tamen simul sumptæ confirmant, cœlos eo ordine collocatos esse. Nam ex diuersitate aspectus infallibiliter colligitur ordo Lunę, Mercurij, Veneris, & Solis. Ex uelocitate uero & tarditate motus conuenienter supra hos quatuor planetas collocatur Mars, deinde Iupiter, postremo Saturnus, supra omnes uero planetas Firmamentū, siue octauū cœlū, quod sequitur nona sphæra sub primo mobili constituta. Ex eclipsibus deniq. licet non oīum planetarū ordo firmiter possit colligi, tñ Lunam cogimur infimo loco ponere, & omnes sub Firmamento.

Ordo cœlorum confirmatur ex eclipsibus.

Vt autem plenior cognitio huius ordinis habeatur, non abs re factum me arbitror, si rationes alias Astronomorum in medium adducam, ex quibus conuenientia maxima huiusce ordinis elucescet.

Lunā positam esse in infimo loco, probatur ex umbra.

QVOD igitur Luna infimo in loco sit posita, hac ratione demonstrari potest. Corpus lucidum, quò altius & remotius est a terra, cæteris paribus, eò umbræ corporum minores apparent in plano Horizontis, & quò propinquius est terræ corpus Luminosum, eo longiores umbras corpora proijciunt; ut uidere licet in hac figura: In qua utrumque astrum eandem habet altitudinem supra Horizontem A B, respectu centri mundi, id est, obtinet eundem locum uerum respectu Horizontis, quamuis in uiso loco discrepent, & tamen inferius astrum longius proijcit umbram gnomonis C D, puta in punctum E, quàm superius, quod umbram eiusdem gnomonis tantum proijcit in punctum F: Atqui umbra gnomonis erecti, splendente Sole, minor est, quam umbra eiusdem gnomonis, Luna lucente, cæteris omnibus paribus existentibus, id est, æqualibus cum Sole gradibus, diuerso tamen tempore, ab Horizonte distante; quod facile quiuis experiri poterit, si signetur tempore æquinoctij altitudo Solis meridiana, Sole uidelicet tenēte principiū Aries, aut Libra, quæ altitudo Romę est fere grad. 48. noteturque in aliquo plano gnomonis umbra. Postea idem fiat, Luna existente in eodem loco Zodiaci, in quo ante fuit Sol, hoc est, ī pricipio Ariete, vel Libra, & tenēte Meridianum circulum, carenteq́. omni latitudine. Deprehendetur nāq; umbra gnomonis, splendente Luna, multo longior, quam lucente Sole, cum tñ altitudo, seu distantia utriusq. planetæ ab Horizonte sit eadem, nimirum grad. 48. respectu centri terræ. Sequitur igitur, sphęrā Solis longe esse superiorem, q̃ Lunæ. Idē q de Luna respectu Solis diximus, accōmodari potest respectu aliorū planetarum; q̃uis. n. alij planetę non ita splendeant, ut vmbras proijciant, sciri tñ potest, quantum eorum radij per gnomonis uerticem proijciantur. Quam ob rem citra omnē controuersiā cōstat, Lunā omnibus esse planetis inferiorē.



Solem conuenienter statuī medio Planetarum.

QVAM etiam conuenienter Sol supra Mercurium, & Venerem, id est, in medio planetarum statuatur, hanc rationem Ioan. de Regiom. lib. 9. Epitomes propos. 1. affert. Ptolemæus Dict. 5. cap. 15. a quo non dissentit Albategnius ca. 50. sui operis, certis rationibus ostendit, distantiam Solis a centro terræ, quando minima est, id est, quando in Augis opposito existit Sol, continere 1070. terræ semidiametros; distantiam uero Lunæ a centro terræ, quando ea maxima est, id est, quando Luna in Auge existit, continere duntaxat 64. semidiametros terræ. Vnde differentia inter minimam Solis distātiam, & maximam Lunę continebit terræ semidiametros 1006. Tantum enim relinquitur, subtracta maxima Lunæ distantia a minima Solis. Cum igitur inter cœlum Lunæ, ac cœlum Solis uacuum concedi non possit, cum a uacuo natura abhorreat, neque rationi consentaneum sit, deferentes augium Solis & Lunæ tanta esse mole præditos, cum prorsus tanta moles esset inutilis & superuacanea, iure optimo & conuenientissime tantum spatium intermedium tribuetur orbibus Mercurij ac Veneris: Ac proinde Sol in medio Planetarum collocatus erit, nempe supra Lunam, Mercurium, ac Venerem, atq. infra Saturnum, Iouem, ac Martem.

ACCEDIT etiam, quod motus Solis est regula, & mensura motuum aliorum planetarum, alia tamen atq. alia ratione. Mars etenim, Iuppiter, & Saturnus ratione epicycli cum Sole in motu conueniunt: Luna uero, Mercurius, &

Venus

Venus in deferentibus orbibus motui Solis conformantur, ut in Theoricis planetarum explicatur. Quare haud iniuria Sol in medio horum collocabitur, ut superiores tres planetas ab inferioribus tribus segreget, quandoquidem non eadem ratione vniformitatem motus cum illo obseruant.

His rationibus addi potest, quòd Sol est rex, & quasi cor omnium planetarum; quare non immerito in medio illorum constituetur, quemadmodum rex in medio regni, & cor in medio animalis collocatur, ut omnibus inde membris æqualiter possit succurrere, ac prouidere. Ita ut quodammodo (ut plerique locantur) Respublica ex 7. planetis constituatur. Est enim Sol omnium rex; Saturnus autem, ob senectutem, eius consiliarius; Iuppiter, ob magnanimitatē, iudex omnium; Mars dux militiæ; Venus, dispensatrix omnium bonorum, instar matrisfamilias; Mercurius eius scriba, ac cancellarius; Luna denique nuntij officio fungitur. Vnde & velocissimum motum habet ab occasu in ortum, ut nimirum singulis mensibus ad quemlibet mandata regis perferat. Præterea quoniā secundū Astronomos, & philosophos, omnes stellæ, & planetæ lumen suū à Sole recipiunt, saltem perfectius, ut clare uidemus in eclipsi lunari, in qua Luna ob ingressum in vmbrā terræ lumen suum amittit; & præterea diuersis temporibus diuersimode illuminatur à Sole: Modo namq; apparet corniculata, modo media illuminata, modo uidetur plena, &c. quod non accideret, si lumen ex se haberet. Simile iudicium habeo de alijs stellis. Sunt enim eiusdem cum Lunæ naturæ. Quod etiam ex eo probari potest, quod uideamus planetas, qui sunt propinquiores Soli, uehementius illuminari, ut apparet in Marte, ac Venere. Quapropter, ut æquabiliter Sol lumen suum omnibus planetis, ac stellis impertiret, in medio illorum commodissime est collocatus.

Adiungit Albumasar in suo magno introductorio, tractatu 3. differentia 3. quod ob id Deus gloriosus Solem planetarum nobilissimum, atq; maxime actiuum in medio aliorum planetarum collocauit, quia si immediate cōstitutus fuisset infra cœlum octauum, & supra Saturnum, non posset propter nimiā distantiam à terra commode in hæc inferiora agere: immo omnia hæc inferiora frigescerent quodammodo; si uero immediate supra Lunam positus fuisset, etiā non satis commode suo motu in hæc inferiora ageret, quia tunc nimis tarde ab ortu in occasum moueretur, propter distantiam nimiam à primo mobili: Quemadmodum etiam in tota quauis partes illæ, quæ magis recedunt à circumferentia, magisque ad centrum, seu axem accedunt, remissius mouentur. Adde quod tunc Sol propter nimiam uicinitatem ad terram omnia hæc inferiora combureret. Quamobrem in medio planetarū cōgrue ponitur, ut actionem suam habeat temperatam, & hisce inferioribus magis accomodatam. Vt non temere apud Ouid. 2. Metamorph. Phœbus Phaetontem filium quadrigam Solis temerarie concensurum commonuerit, dicens.

Altius egressus cælestia signa cremabis:
Inferius terras: medio tutissimus ibis.

Voluit enim eo in loco significare Ouidius, Solem in medio loco planetarum habere actionem suam temperatam, non in alio, & ideo ibidem esse proprium eius locum.

Qvod autem Mercurius quoque conuenienter statim supra Lunam, & sub Venere collocetur, persuadere nobis uidetur eius motus irregularis. Est enim Mercurius multo magis irregularis in suo motu, quàm Venus, propter quod Astrologi tribuerunt Mercurio quinque orbes, & epicyclum; Veneri autem *Mercuriū conuenienter statui supra Lunā & infra Venerem.*

E 3 tem

tem tres tantum orbes, & epicyclum, Consentaneum igitur rationi esse videtur, potius Mercurium supra Lunam constitui, quàm Venerem.

Ordo planetarũ confirmatur ex dominio Planetarũ, & dierum denominatione.

ORDINEM porro planetarum, quem hactenus comprobauimus, uidentur omnes antiqui dierum hebdomadæ institutores, atque denominatores confirmare. Imposuerunt namque diebus nomina à planetis, quemlibet uidelicet ab eo planeta, qui prima illius diei hora dominium obtinet, denominando. Singuli enim planetæ singulis horis diei suo ordine præesse dicuntur ab Astronomis; quod quàm verum sit, non est huius loci disputare. Vnde cum dies contineat 24. horas, necesse est, ut si die Sabbati prima hora dominatur Saturnus, à quo denominatur dies Saturni; sequenti die prima hora denominetur planeta ordine retrogrado sequens, duobus intermissis, nempe Sol, à quo denominatur dies Solis. Nam si prima hora denominatur Saturnus, secunda denominabitur Iuppiter; 3. Mars; 4. Sol; 5. Venus; 6. Mercurius; 7. Luna; 8. Saturnus; 9. Iuppiter; 10. Mars; 11. Sol; 12. Venus; 13. Mercurius; 14. Luna; 15. Saturnus; 16. Iuppiter; 17. Mars; 18. Sol; 19. Venus; 20. Mercurius; 21. Luna; 22. Saturnus; 23. Iuppiter; 24. Mars; Deinde prima hora diei sequentis Sol, atque ita deinceps. Ex quo patet, cur non denominentur dies secundum ordinem planetarum immediate, sed semper secundum ordinem retrogradum, duobus intermissis, quia nimirum hoc ordine præsunt horis diei, qui quidem ordo dierum talis minime esset, nisi planetæ eo ordine locarentur. Hac de re extant duo carmina, ut sciatur, quibus horis diei quilibet planeta dominetur: In quibus etiam apparet, quem ordinem inter se habeant.

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Ioue, Satur,
Ordine retrogrado sibi quiuis uendicat horam.

Ioannes Xiphilinus ex lib. 36. Dionis in Pompeio scribit, hunc ordinem dierum institutum esse ab Aegyptiis, quos dicit prædictum ordinem in Planetis constituisse. Addit deinde aliam rationem huius denominationis dierum à consonantia Musices, quæ διατεσσάρων dicitur, quæ secundum ueteres totius Musicæ fundamentum credebatur. Propter hanc enim consonantiam, atque harmoniam, ut dies musica ratione quodammodo cum cœli ornatu conuenirent, postquam dies unus ab uno Planeta fuit appellatus, dixerunt sequentem diem à quarto Planeta post illum, ordine tamen retrogrado: ut post Saturnum sequitur quarto loco Sol, deinde Luna, deinde Mars, &c.

CONSTAT igitur ex omnibus ijs, quæ diximus, ordinem à nostro auctore præscriptum inter planetas esse ueriorem, & magis conformem Astronomis peritis. Explodenda ergo est opinio Metrodori & Ciatis, qui Solem, ac Lunam ponebant supremos planetarum: Reijcienda quoque est opinio Democriti, qui Mercurium Sole faciebant superiorem: Sententia item Alpetragij, qui Venerem putabat Sole altiorem, nullius est momenti: Opinio denique Platonis, & Aristotelis ualeat, qui Solem, ac Lunam infimo loco collocabant.

Sol cur à Mercurio, & Venere, cum infra ipsum sint, non eclipsetur.

VERVM objiciunt nonnulli: Solem nunquam eclipsim pati à Mercurio, ac Venere, quare nullo modo Solem supra illos statuendum esse: Alias enim interdum ab illis occultaretur, sicut uidemus ipsum occultari à Luna, quoniam supra ipsum collocatur. Attamen hæc obiectio nullum robur habet. Vt enim ait Ptolemæus Dict. 9. ca. 1. & Ioan. de Region. lib. 9. propos. 1. possunt duo planetæ coniungi, id est, esse in eodem gradu Zodiaci, ita ut linea recta exiens ab oculo, transiensque per centrum unius, minime per centrum alterius transeat, quod tamen requiritur ad eclipsim: Hinc enim fit, ut uideamus sæpissime Lu-

nam

nam in Nouilunijs coniunctam cum Sole eum non occultare. Praeterea secundum Albategnium & Tebith, & alios Astronomos, diameter uisualis Solis ad diametrum uisualem Veneris (sunt autem uisuales diametri illorum circulorum, qui nobis apparent in astris) proportionem habet decuplam. Vnde iuxta demonstrationes Geometricas, circulus uisualis Solis ad circulum uisualem Veneris, proportionem habebit centuplam. Nam cum circuli eam inter se proportionem habeant, quam diametrorum quadrata, proportio autem quadratorum, quae describuntur ex diametris circulorum, duplicata sit illius proportionis, quam habent diametri: fit, ut cum diametri uisuales circulorum Solis, ac Veneris habeant proportionem decuplam, diametrorum quadrata, atque adeo & circulij uisuales, proportionem habeant centuplam: Haec enim illius duplicata est, ut in his numeris 1. 10. 100. qui decuplam proportionem continuam habent, perspicuum est. Nam, ut ex defin. 10. lib. 5. Eucl. constat, quando sunt tres magnitudines continue proportionales, dicitur tertia ad primam habere proportionem duplicatam illius proportionis, quam secunda habet ad primam, uel tertia ad secundam. Cum ergo dicti tres numeri 1. 10. 100. continuè sint proportionales in proportione decupla, erit proportio centupla, quā tertius numerus 100. ad primum 1. hēt, duplicata proportionis decuplae, quā hēt secundus numerus 10. ad primū 1. uel tertius 100. ad secundum 10. Ex quo fit, circulum uisualem Solis ad circulum uisualem Veneris habere proportionem centuplam, cum dictorum circulorum diametri decuplam habeant proportionem, & circuli habeant proportionem duplicatam illius, quam diametri habent, ut dictum est. Eadem ratione, si duorum circulorum diametri habeant proportionem duplam, habebunt ipsi circuli proportionem quadruplam. Haec namque illius duplicata est, ut patet in his numeris 1. 2. 4. continue proportionalibus in proportione dupla. Sic etiam si diametri duorum circulorum habeant proportionem centuplam, habebunt circuli ipsi proportionem, quam 10000. ad 1, ut in tribus his numeris 1. 100. 10000. continuam proportionem centuplam habentibus manifestum est. Hac arte quorumlibet circulorum proportionem cognoscemus, si proportio, quam eorum diametri habent, fuerit cognita. Vt autem facile sciatur, quaenam proportio dicatur alterius proportionis duplicata, multiplicandus erit denominator proportionis in seipsum: producetur enim denominator proportionis duplicatae: Vt quoniam decuplae proportionis denominator est 10. si 10, in 10. multiplicentur, procreabuntur 100. nempe denominator duplicatae proportionis ipsius decuplae. Eadem ratione duplicata proportio proportionis triplae, erit noncupla, &c. qua de re lege ea, quae in defin. 10. lib. 5. Eucl. scripsimus. Hinc perspicuum est, Venerem nullo modo posse Solem obtegere, etiamsi interponatur inter nostrum aspectum, & Solem: quoniam occultabit solum centesimam partem ipsius, quae nullius est momenti, & uix animaduerti potest. A fortiori igitur neque Mercurius id efficere poterit, cum eius diameter uisualis sit longe minor diametro uisuali Veneris. Quod si quis roget, cur igitur Luna e uisu nobis Solem quandoque eripit, cum tamen mirum in modum minor sit Luna ipso Sole? Respondendum est, id euenire ob nimiam uicinitatem Lunae ad terram, & maximam illius distantiam à Sole. Hinc enim efficitur, ut diameter uisualis Lunae appareat nobis maior diametro uisuali Solis, & propterea tota Luna maior conspiciatur, quam Sol. Vnde mirum non est, quod Luna Solem possit contegere aliquando, ita ut cerni non possit.

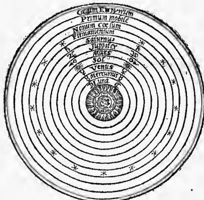
Diametri uisuales astrorum quid.

2. duod. 20. sexti.

Cur Luna Solem interdū eclipset, cū tamē multo minor ipso sit.

Numerus & ordo omnium corporũ Vniuersum cõponentiũ.

Ex his omnibus colligitur & numerus, & ordo omnium corporum totius Vniuersi. Erunt enim in toto Vniuerso quindecim corpora sphærica totum mundum integrantia, eo ordine posita, ut partim in tractatu de elementis, partim hic in tractatione de corporibus cælestibus ostensum est; atque satis dilucide apposita figura indicare uidetur, in qua totius Vniuersi ordinem, situmque conspicis, una cum characteribus Planetarum, quibus Astronomi eos figurare solent, ac depingere.



Extra mundum nihil esse.

EXTRA hunc uero mundum, seu extra cœlum Empyreum, nullum prorsus corpus existit, sed est spatium quoddam infinitum, (si ita loqui fas sit) in quo etiam toto Deus existit sua essentia, in quo infinitos alios mundos, perfectiores etiam hoc, fabricare posset, si uellet, ut Theologi asserunt.

COELVM MOVERI AB ORTV IN OCCASVM.

Cœlũ moueri ab ortu in occasum, probatur ex stellis orientibus, occidẽtibusque.



VOD autem cœlum uoluatur ab oriente in occidentem, signum est. Stellæ, quæ oriuntur in oriente, semper eleuantur paulatim, & successiue, quousque in medium cœli ueniant; & sunt semper in eadem propinquitate, & remotione ad inuicem, & ita semper se habentes, tendunt in occasum continue, & uniformiter.

COM-

COMMENTARIVS.

HAEC est quarta, ac postrema pars huius primi capitis, in qua auctor sex propositiones de æthera, ac elementari regione ostendit, quas quidem in præcedenti parte, tanquam certas & indubitatas assumere uisus est. Prima est, cęlum moueri ab oriente in occidentem. Secunda, cęlum esse rotundum. Tertia, tam terra, quàm aquam rotundam esse. Quarta, terram esse centrum mundi. Quinta, terram esse immobilē. Sexta, & vltima, terrā habere quantitatem absolutam ac finitam, atque adeo cognitam, quamuis vulgo immensa uideatur. Necesse enim est, Astronomo terræ magnitudinem exploratam esse, cum per eam magnitudines cęlorum, & siderum cognoscantur.

Quid in reliqua parte huius cap. agatur.

QVOD igitur ad primam propositionem attinet, quoniam posset quis negare, cęlum moueri ab oriente in occidentem, sed potius stellas per sese moueri, ceu pisces in mari, uel ut aues in aere, cęlum autem prorsus quiescere, ut multi aufi sunt asserere, probat duplici argumento, hoc uerum non esse; quorum unum sumitur ex stellis, quæ nobis oriuntur & occidunt; alterū à stellis, quę nunquam nobis oriuntur, occiduntve, sed perpetuo apparent: Quæ quidem argumenta desumpta sunt ex Ptolemęo Dict. 1. cap. 3. & Ioan. de Regiom. lib. 1. conclus. 1. Est autem primum argumentū huiusmodi. Omnes stellæ, quæ nobis oriuntur & occidunt, in eadem semper distantia, eodemq; situ inter se mouentur paulatim ab ortu per meridiem in occasum. Ergo stellæ infixę cęlo mouentur ad motum cęli, tanquam clauus ad motum rotæ, uel nodus ad motum tabulæ. Antecedens experientia quotidiana est manifestum: Consequentia patet, quia si mouerentur stellæ per se, non essent semper in eadem distantia, & ordine inter sese, neque vniformiter semper procederent, sed aliquando una alteram præcederet, præsertim cum ipsæ inter se sint inęquales, & circulos inæquales describant. Temerè enim uidemur asserere, minores stellas eandem vim motricem habere, quam maiores.

EST & aliud signum. Stellæ, quæ sunt iuxta polum arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, mouentur continue, & uniformiter circa polum describendo circulos suos, & semper sunt in æquali distantia ad inuicem, & propinquitate. Vnde per istos duos motus continuos stellarum, tam tendentium ad occasum, quàm non, patet, quod Firmamentum mouetur ab oriente in occidentem.

Cęlū moueri ab ortu in occasū, pbatur ex stellis neq; orientibus neque occidentibus.

COMMENTARIVS.

PROPONIT secundum argumentum in hunc fere sensum. Stellæ existentes iuxta polum arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, describunt suo motu semper uniformi in eodem tempore diuersos circulos, aliæ maiores, quę nimirum remotiores sunt à polo, alię minores, quę uidelicet propinquiores polo existunt, semperque in eadem propinquitate inter se conspiciuntur. Non igitur per sese, sed ad motum orbis, cuius sunt partes, mouentur. Nam si proprijs uiribus, ac per sese in cęlo incederent; utique quę maiores circulos describunt, longiori tempore, quæ uero minores, breuiori tempore mouerentur; immo stellæ inæquales in eodem circulo positę inæqualiter mouerentur; quæ omnia sensui repugnant, & experientiæ.

NON minorem uim habent ad persuadendum, cęlum ab ortu in occasum moueri,

Aliæ duæ experiētię, quibus concluditur, cęlum moueri, & nō stellas ipsas.

moueri, suoq; motu secum circumducere stellas omnes, duæ experientiæ, quae iam iam in medium depromā. Altera ex uia lactea sumitur, quę cum sit uel infinita multitudo stellarum minimarum, vel quod magis probo, pars octaui cœli densior, & continua, licet non uniformiter sit densa, qui fieri potest, ut totus ille candor totum cęlum circundans tam regulariter ab ortu in occasum progrediatur, nisi motu octauæ sphæræ, in qua est, circunferatur? Altera experientia consistit in partibus cęli rarioribus, cuiusmodi non paucæ cernuntur (vt eruditus quidam vir, & religiosus uitam degens in prouincia Peru, quæ polum antarcticum supra Horizontem habet eleuatum, testatur in libello, quem de situ, & natura Indiæ occidentalis inscripsit.) prope polum antarcticum; ita ut nigror quidam plerisque in locis cęli appareat, ac si cęlum quodammodo esset perforatum. Hæ ergo partes rariores cum vniformiter cum stellis ab ortu in occasum spatio 24. horarum ferantur, vt non semel ab habitantibus in illo tractu terræ est obseruatum, quis dixerit, illas per sese moueri, & non potius ad motum cęli circumduci, cum non sint stellæ, sed partes omnino raræ, & obscuræ? Quid enim partes illas impellet, si non unà cum cęlo circumferantur? Quæ cum ita sint, uerisimile est, totum cęlum ab ortu in occasum agitari, secumque trahere & stellas, & partes alias densiores, cuiusmodi sunt illæ, quæ uiam lacteam efficiunt, & partes rariores, siue obscuras, de quibus proxime diximus, & quales etiam sunt maculæ illæ, quæ in Luna cernuntur, & uniformiter cum Luna circumferuntur.

Ratio Aristotelis probans stellas non moueri per sese.

ARISTOTELES lib. 2. de cœlo probat quoque, stellas per sese non moueri, hac ratione. Astra, si per se mouentur, & cœlum quiescit, uel sunt infixa in cęlo, uel certe sunt in superficie extima cęli, concaua uidelicet uel conuexa, ita ut sit aliquid spatij interiectū inter quoslibet duos cælos, in quo moueri possint stellæ. Si sunt infixa cęlo, dabitur scissio cœli, siue penetratio corporū, quorum vtrumq; est impossibile: Si uero mouentur in superficie extima cœli, sicut homo v.g. in pauimento, uel musca, aut formica in laqueari aliquo, erit spatiū, in quo mouentur, uel uacuū, quod iamdudū remouit à rerum natura Aristoteles lib. 4. Phys. uel corpus, & hoc uel cęleste, & sic iterum sequetur primū inconueniens; aut elementare, quod extra locum suum naturalē perpetuo esse non potest: esset autem extra suum locum, si ibi esset. Non igitur per sese mouentur stellæ. Alias rationes loco citato affert Aristoteles, sed illis relictis, una sola experientia, quæ meo iudicio maximū robur habet, confirmare possumus conclusionē hanc nostri auctoris. Sumatur quæuis stella, siue fixa sit, siue erratica, quam aliquis dicat per sese moueri. Hæc stella mouetur motibus quodammodo oppositis, ut supra diximus. Mouetur enim simpliciter, & continue ab oriente in occidentem, & simul eodem tempore secundum quid, & continue, ab occidente in orientem, quemadmodum supra expositum fuit, atque demōstratum. At uero nullum corpus idem numero cieri potest diuersis motibus, atque adeo oppositis, eodem tempore: Implicat enim contradictionē unum & idem corpus simul procedere ab oriente in occidentē, & eodē instāti ab occidēte in orientē, ita ut neuter motus alterū interrūpat, sed uterque sine ulla intermissione uniformiter progrediatur, nisi altero motu moueatur tanquā ad uehiculū alterius. Non igitur stellæ liberæ, ac solutæ à corporibus cœlestibus mouētur, quia unico tantū motu in eodem tēpore possunt moueri; (ut aperte uidemus in animalibus, & in aliis rebus, quas ab uno loco in alium impellimus. Fieri enim non potest, ut eodem tempore ab alio in contrariā partē

Ratio conuincēs, stellas de facto non moueri per se, sed ad motum cęli.

impel-

impellantur, nisi prior motus intermittatur, aut interrumpatur.) sed deuehuntur ad motū orbiū, in quibus sunt: ita enim potest unum, idemq; astrū diuersis cieri lationibus, ut supra declaratum fuit, narijs etiam adductis exemplis. Confirmatur hoc ipsum multo magis in planetis: Mouentur enim adhuc pluribus motibus, quam duobus illis ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum; & nunc uelocius uidentur moueri ab occidente in orientem, nunc tardius: Videntur interdum stare, interdum retrocedere in occidentem, &c. vt in Theoricis planetarum explicatur. Si igitur stellæ per sese mouerentur, non posset sufficiens ratio huiusce uarietatis afferri: Si autem ad motum cęli moueri dicātur, facili negotio omnes apparētiæ locū habēt. ut in Theoricis planetarū explicabitur.

VIDENTES itaq; nonnulli, hac ratione non posse dari multitudinem motuum in stellis, aliam rationem confinxerunt, quibus persuadere conantur stellas moueri per sese, & non infixas esse corporibus cœlestibus. Dicunt enim, unicum tantum esse cœlum, atque hoc ipsum unico motu moueri ab oriente in occidētem, unà cum omnibus stellis; Stellas uero proprijs motibus ab occidente in orientē ferri, ut aiunt, solutas ab orbibus cœlestibus: non quidem tanquam pisces in mari, uel aues in aere, ne detur penetratio corporum, aut scissio cęli, sed per canales quosdam. Confinxerunt namq. singulas stellas habere singulos canales congruentes motibus proprijs, tantæ amplitudinis, quanta est illarum magnitudo, ita ut quælibet stella repleat totum suum canalem. In his porro canalibus posuerunt corpus quoddam fluxibile, sicut est aer, quod cedere possit stellis, quando ab occidente in orientem mouentur. Itaq. secundū hos auctores totum cęlū erit refertū istis canalibus, pro multitudine stellarū, ad instar animalis, quod repletum est uarijs, ac multiplicibus uenis. Hanc uero sententiā eo libentius amplectuntur, quòd nolint concedere motum raptus. Dicunt namque impossibile esse, ut unum cœlum alterum rapiat, quantumuis ipsi contiguum. Veruntamen hæc sententia & absurda, & insufficiens est: Absurda quidem, quoniam sine ulla necessitate, aut ratione probabili, ponit corpus cœleste perforatum tot canalibus, & refertum undique corpore illo fluxibili, quod nemo philosophorum hactenus cōcedere uisus est: Insufficiens uero, quia impossibile est defendere iuxta hanc sententiam omnia Phænomena, quæ Astronomi diligentissime obseruarunt in motibus cœlestibus. Primo enim velint, nolint, uitare nequeunt motum raptus. Cum enim stellæ sint solutæ ac liberæ, ut ipsi dicunt, & nullo modo cœlo inhæreant, moueanturque ad motum cęli ab ortu in occasum, necesse est, eas rapi à cœlo sine ulla resistentia, aut uiolentia, hanc solum ob causam, quòd contiguæ sint canalibus, in quibus existunt. Secundo quamuis hac sententia duplex motus, ab oriente uidelicet in occidentē, & contra, ab occidente in orientem, utcunque defendi possit: tamen nullo modo plures motus, præter hos duos, stella quæuis habere potest, ob rationem, quam supra adduximus contra eos, qui aiebant stellas ex sese moueri. Cum igitur in Luna plures sint deprehensi motus, nempe sex, ut minimum, idemque de cæteris planetis sit dicendum, immo & stellę fixæ triplicē habeant motum, ut supra ostendimus, nullo modo hæc opinio uera esse poterit. Tertio planetæ, ut ex Theoricis planetarum liquet, non semper æqualiter distant à centro terræ, sed nunc propiores, nunc uero remotiores apparent, quod nullatenus fieri posset, si stellæ per sese in dictis canalibus mouerentur, nisi dicatur illos canales esse eccentricos cum mundo, ita ut una pars magis recedat a mundi centro, & alia magis ad idem accedat: quod dici non potest. Nam cum

Sententia eorum, qui dicunt stellas in canalibus moueri, eiusq cōfutatio.

canales

canales illi sint infixi corpori cæleſti, neceſſario efficeretur, ut planeta quicunque in eadē ſemper parte cęli maxime à terra diſtaret, &c. quod eſt falſiſſimū; Luna ſiquidē in omnibus punctis Zodiaci aliquādo uiſa fuit remotiſſima à terra, itemque propinquiſſima. Omitto apparentias de uariatione latitudinum omnium planetarum, uno Sole excepto, nec non de retrogradatione, &c. quas nullo pacto prædicta opinio tueri poteſt, ut dilucidius explicari ſolet in planetarum Theoricis. Conſtat igitur ſtellas non per ſeſe moueri, ſed ad motum cęlorum, in quibus ſunt infixę: Ita enim cęli habere poſſunt plures motus, unū quidem proprium, alios uero extrinſecos, nempe ad uehiculum aliorum, ut ſupra declaratum fuit. Unde mirum non eſt, quòd tanta multitudo motuum in ſtellis cernatur.

Sententia antiquorū, qui ſtellas motu recto, non autem circulari dicebant moueri: eiuſque cōfutatio.

Ptolemaeus Dict. 1. adducit opinionem quorundam, qui dicebant ſtellas moueri quidem ad motum cęli ab oriente in occidentem, ſed motu recto in infinitum, non autem motu circulari. Quæ quidem ſententia ridicula prorſus exiſtit, & propterea ab Aſtronomis reijcienda. Primum, quia hac ratione una, eademque ſtella non apparet nobis in eadem propinquitate, ſed propius ad nos accederet in meridie, quàm in ortu, ſiue occaſu, quod falſum eſt. Deinde, quia uidemus quotidie eaſdem ſtellas numero, poſtquam aliquandiu delituere ſub terra, redire ad orientem: Quod fieri nequaquam poſſet, ſi motu recto veherentur. Itaque ex his omnibus perſpicuum cuilibet eſſe poteſt, cęlos ipſos moueri unà cum ſtellis ſibi infixis ab ortu in occaſum motu circulari; idemq; dicendū eſt de motu ab occaſu in ortum, quē inferiores ſphęrę habēt.

COELUM ESSE FIGURÆ SPHÆRICÆ.

Cœlum eſſe rotundum, propter ſimilitudinē mūdi archetypi.

Quod autem cœlum ſit rotundum, triplex eſt ratio. Similitudo, commoditas, & neceſſitas. Similitudo, quoniam mundus ſenſibilis factus eſt ad ſimilitudinem mundi archetypi, in quo nec eſt principium, nec finis. Unde ad huius ſimilitudinem factus mundus ſenſibilis habet formam rotundam, in qua non eſt aſſignare principium, neque finem.

COMMENTARIUS.

Probat hoc loco auctor ſecundam concluſionem, nimirum cœlum eſſe rotundum, tribus medijs, quorum primum deſumitur à ſimilitudine, ſecūdum à commoditate, tertium à neceſſitate. A ſimilitudine quidem ſic argumētatur. ~~cœur.~~ Mundus hic ſenſibilis fabricatus eſt ad ſimilitudinem mundi archetypi, id eſt, Dei Opt. Max. in quo nec eſt principium nec finem aſſignare, cum ſit infinitus. Debet igitur eſſe rotundus, ut nō poſſit aſſignari in eo principiū neque finis: Sic enim ſimilis erit quodammodo mundo illi archetypo, cum ſola figura rotunda inter omnes alias habeat quodammodo infinitatem.

Caeterum hæc ratio nihil prorſus uidetur concludere. Eodem enim pacto probaretur, hominem debuiſſe creari rotundum, ad ſimilitudinē mundi archetypi: Idem dices de cęteris creaturis. Verumtamen dicendum eſt cum B. Aug. Deum creaturas condidiſſe ad ſuæ bonitatis, perfectioniſque manifeſtationem. Cum igitur una ſola creatura imperfectiſſime Dei perfectionem nobis oſtendat, potius uniuerſum mundum, in quo omnes creaturæ continentur, & qui efficacius, exactiuſque perfectionem, & bonitatem Dei manifeſtat, ac declarat, rotundum effecit Deus, quàm ſingulas creaturas; quamuis & ſingulæ crea-

turæ

turæ rotundam figuram, quo ad eius fieri potest, vbique imitātur, ut in truncis arborum, & in ramis, & in extremitatibus membrorum animalium, atq. in fructibus apparet. Omnia enim hæc rotunda quodammodo sunt, non tamen omnino, ut esset maior pulchritudo & splendor in tanta creaturarum varietate. Ex hac igitur responsione perspicuum est, auctorem nostrum præcipue probare, mundum seu cælum esse rotundum, quantum ad superficiem conuexam, quod quidem sufficit. Ex conuexitate enim figuras corporum iudicare consueuimus. Nos tamen paulopost confirmabimus, omnes cœlos rotundos esse, tam secundum concauum, quam secundum conuexum.

C O M M O D I T A S , *quia omnium corporum isoperimetrorum sphæra maximum est omnium etiam formarum rotunda capacissima est . Quoniam igitur maximum & rotundum , ideo capacissimum ; Vnde cum mundus omnia contineat , talis forma fuit illi utilis & commoda.* Cælum esse rotundum propter cōmoditatē.

C O M M E N T A R I V S.

R A T I O a commoditate desumpta talis fere est. Mundus hic omnia intra se continet: Debuit igitur illi concedi figura maxime ad hoc utilis & commoda, quę uidelicet esset oīum capacissima: Natura etenim peccatum euitans commoditatem q̃ maxime affectat. Atqui sphæra inter oēs figuras corporeas isoperimetras maxima est, & capacissima. Igitur talis ei figura iure a natura concessa fuit.

V E R V M & hæc ratio simpliciter nihil uidetur concludere. Diceret enim aliquis, quamuis inter isoperimetra corpora sphæra sit maxime capax, ut uult ratio, potuisse tamen Deum facere mundum alterius figuræ ampliorem, quam nunc est, ut æque bene omnia intra se contineret, atque nunc continet. Cæterum cum Deus & natura nihil frustra efficiant, & semper id, quod melius est, ꝓducant, consentaneum rationi esse uidetur, mundum conditum fuisse rotundū a Deo, quandoquidem rotunda figura capacissima, atq. nobilissima existit, præsertim cum excessus ille alterius figuræ amplioris superfluus uideatur, & sine ulla prorsus ratione, seu necessitate constitutus.

P O S S V M V S quoque aliam rationem subiungere a commoditate. Cum enim Natura semper id, quod melius est, conetur efficere, iure optimo cœlesti corpori, quod est omnium nobilissimum, figuram nobilissimam concessisse uideturs qualis est rotunda, siue sphærica multas ob causas. Nam quemadmodum inter planas figuras Circulus, ita inter solidas Sphæra principatum obtinet. Sicut enim Circulus sua simplicitate, partium similitudine, æqualitate, identitate loci, fortitudine, atque capacitate cæteris omnibus planis figuris præcellit, ita quoque de sphæra dicendum est, si cum alijs figuris solidis comparetur. Primo namque circulum unica linea, & sphæram unica superficies concludit. Secundo, sicut in circulo sunt arcus similiter curui, sic in Sphæra sunt portiones similiter conuexæ. Tertio, ut in circulo medium est ab extremis æqualiter remotum, unde & ipsius longitudinem, latitudinemq́ue ęquales diametri quoquo uersus metiuntur, ita quoq. res sese habet in corpore sphærico, cuius longitudinem, latitudinem, profunditatemq́. tres diametri æquales uersus omnem partem metiunt̄. Quarto, quemadmodum in circulo, ita & in sphæra neq; initium, neq. finem adinuenire possumus. Quinto, quemadmodum circulus, sic ēt sphæra circa centrum reuoluta eundem semper occupat locū. Vnde tam circulo,

Alia ratio a commoditate ꝓbans cælum esse rotundum.

Dignitates variæ circuli, & sphæræ.

culo, quam sphæræ & motus facilitas, & partium firmitas, nullo obstante extrinseco, maxima conceditur. Sexto & ultimo utraq. figura tam circularis, quàm sphærica inter figuras isoperimetras, planas quidem, si de circulo loquamur, solidas uero, si de sphæra sermo habeatur, capacissima existit, ut infra ostendemus. Accedit etiã, quod circulus lineam rectam, & sphæra superficiem planã in puncto tantum unico contingit, quorum illud ex 2. & 16. propos. tertij lib. Eucl. euidenter colligitur, hoc autem a Theodosio propos. 3. primi lib. sphæricorum elementorum clarissime demonstratur. Cũ igitur sphæricum corpus inter omnia alia tam nobile existat, ob tam multas, tamque præclaras dignitates, ac excellentias, quis iam dubitare, aut hæsitare poterit, cœlum tali esse figura præditũ? Præsertim cũ cœlum, ut dictum est in præcedenti conclusione, continue voluatur motu circulari, cui quidem motui corpus sphæricum, inter reliqua, maxime est accommodatum, ob continuam, & uniformem partium successionem, ita ut nihil extrinsecus esse possit impedimento, propterea quòd circa centrum eisdem semper loci limitibus circumagitatur; Unde & facillime mouetur.

Isoperimetræ figuræ quæ.

V T A V T E M secunda hæc auctoris ratio à commoditate desumpta perfectius intelligatur, pauca dicenda erunt de figuris isoperimetris. Figuræ igitur Isoperimetræ appellantur illæ, quæ habent circunferentias, siue linearum ambitus æquales inter se. Vt quadratum sex palmos habens in ambitu dicitur isoperimetrum triangulo, aut cuicunq. alteri figuræ (siue rectilinea ea sit, siue curuilinea, siue ex his mixta,) habenti in circuitu sex etiam palmos: ita ut quatuor lineæ rectæ quadrati ambitum constituentes in vnam, eandemque rectam lineam coaptatæ adæquentur ad amussim tribus lineis rectis trianguli, aut lateribus omnibus cuiuscunque alterius figuræ in rectum quoque, atque continuum positis. Quod idem intelligendum erit de corporibus quibuscunque isoperimetris, sumendo superficies pro lineis.

Inter figuras Isoperimetras rectilineas capacior est, quæ plures angulos habet; ac proinde circulus capacissimus.

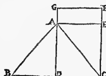
I N T E R omnes autem figuras rectilineas isoperimetras ea, quæ plures continet angulos, maior, capaciorque existit. Quod breuiter, & rudi quadam minerua confirmabimus in triangulo æquilatero, siue Isoscele, & figura altera parte longiore. Accuratius enim hoc ipsum mox in tractatione figurarum Isoperimetrarum demonstrabimus. Sit triangulum æquilaterum, uel Isosceles A B C, cuius latus B C, diuidatur in partes æquales in puncto D, & ducatur linea recta D A, quæ perpendicularis erit ad B C. Nam duo latera A D, D B, trianguli A D B, æqualia sunt duobus lateribus A D, D C, trianguli A D C,

8. *primi.* & basis A B, basi A C, æqualis ponitur. Igitur duo anguli A D B, A D C, æquales erunt, & ob id (per definitionem) uterque rectus. Perficiatur parallelogrammum rectangulum A D C E. Quoniam

4. *uel* 38. *primi.* igitur triangulum A D B, triangulo A D C, est æquale, eidemque triangulo A D C, æquale est triãgulum A C E,

34. *primi.* erunt (per communem sententiam) triangula A D B, A C E, inter se æqualia. Quare, addito cõmuni triangulo A D C, erit parallelogrammum A D C E, æquale triangulo A B C. Et quia duo latera

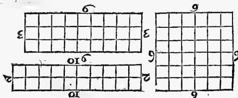
34. *primi.* A E, D C, parallelogrammi, cum inter se æqualia sint, simul sumpta æqualia sunt lateri B C, trianguli A B B; Reliqua



qua uero duo latera A D, C E, parallelogrammi A D C E, (propterea quòd opponuntur minoribus angulis, nempe acutis, in triangulis A D B, A C E) minora sunt reliquis duobus lateribus A B, A C, trianguli A B C, quòd hęc in eisdem triangulis opponantur maioribus angulis, nempe rectis: erit ambitus parallelogrammi A D C E, minor ambitu trianguli A B C. Quamobrem, ut ambitus parallelogrammi fiat ęqualis ambitui trianguli, producenda erunt latera D A, C E, ad ęqualitatem laterum A B, A C. Sit igitur recta D A G, ęqualis lateri A B, & recta C E F, ęqualis lateri A C, dicaturque recta F G. Ex quibus efficitur, parallelogrammum C F G D, & triangulum A B C, esse isoperimetra. Quoniam uero parallelogrammum C F G D, superat parallelogrammum A D C E, quantitate A E F G, ostensumque est parallelogrammum A D C E, triangulo A B C, ęquale, maius quoque erit parallelogrammum idem C F G D, quam triangulum A B C, eadem quantitate A E F G. Quapropter constat, figuram quadrilateram capaciorem esse figura triangulari sibi isoperimetra, quod erat ostendendum. Cum igitur eadem esse uideatur ratio in alijs figuris rectilineis plurium laterum, isoperimetris tamen; Quo enim plures habet angulos figura, eo pluribus in locis latera eius recedunt à centro, & medio, ac propterea capacior exiftit: Perspicuum est circulum, quòd infinitos quodammodo includat angulos, & latera, omnibusque punctis ęqualiter recedat à centro, omnium figurarum isoperimetrarum esse capacissimum. Idem quoque dicendum erit de sphęra, si cum alijs corporibus sibi isoperimetris comparetur. 19. primi.

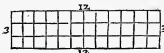
Rursus Isoperimetrarum figurarum rectilinearum latera numero ęqualia habentium, maior est illa, quę & latera habet ęqualia, & angulos ęquales. Esto enim quadratum aliquod habens in quolibet latere 9. ita ut totus eius ambitus contineat 24. Erit area huius quadrati, iuxta pręcepta Arithmeticorum, 36. Ita enim uides, quadratum totum diuisum esse in 36. quadrata partula. Esto quoque aliquod parallelogrammum rectangulum habens unumquodque duorum laterum oppositorum 10. reliquorum uero duorum quodlibet 2. ut sit ambitui illius ęqualis ambitus quadrati. Quo posito, area huius parallelogrammi comprehendet tantummodo 20. quadrata partula ex illis 36. quę quadratum in se continet. Hoc autem ideo euenit, quoniam parallelogrammum non est ęquilaterum, sed altera parte longius, quamuis ęqui

Inter figuras Isoperimetras capacior est, quę ęquilatera est, & ęquiangula, posito ęquali numero laterum in utraque, ac proinde circulus capacissimus est.

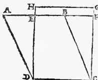


angulum

angulum ſit, quadratum autem & æquilaterum, & æquiangulum eſt. Sit præterea aliud parallelogrammum rectangulum, cuius unumquodque duorum laterum oppoſitorum ſit 9. aliorum uero duorum 3. vt quadrati, & parallelogrammi huius ambitus quoque ſint æquales. Comprehendet igitur area huius parallelogrammi ſolum 27. quadrata ex illis 36. quæ in quadrato diximus contineri. Pari ratione, ſi parallelogrammi alicuius unumquodque duorum laterum oppoſitorum eſſet 8. & aliorum duorum 4. eſſet quidem ipſum quadrato iſoperimetrum, ſed eius area contineret duntaxat 32. quadrata. Item, ſi duo latera alicuius parallelogrammi oppoſita, ſingula haberent 7. alia uero duo ſingula 5. eſſet etiam quadrato iſoperimetrum, area autem illius includeret tantum 35. quadrata, &c. Vbi clare uides, quo magis figuræ iſoperimetræ accedunt ad æquilateram, cui ſunt iſoperimetræ, eo etiam maiorem comprehendunt aream, & minus differunt in capacitate a figura æquilatera. Quod ſi aliquod parallelogrammum rectangulum altera parte longius eiuſdem ſit capacitatis cum quadrato, illud maiorem ambitum continere neceſſe eſt. Vt ſi parallelogrammi alicuius quodlibet duorum oppoſitorum laterum contineat 12. aliorum vero duorum quodlibet 3. erit quidem area illius æqualis areæ quadrati, cum contineat 36. quadratula: At uero ambitus ipſius ſuperabit ambitum quadrati: Ille enim erit 30. hic autem 24. Quæ omnia perſpicua ſunt in appoſitis figuris.



SIT iam parallelogrammum inæqualium angulorum A B C D, & a punctis C, D, educantur perpendiculares lineę C F, & D E, ad rectam C D: Pro ducta igitur A B, vſque ad F, erit parallelogrammum A B C D, æquale paral-
35. primi. lelogrammo C D E F, cum ſint hæc parallelogramma inter eaſdem parallelas C D, A F, & ſuper eandem baſim C D, conſtituta. Et quoniam latera B C, A D, maiora ſunt lateribus C F, D E, eſtque latus A B, lateri E F, æquale,
19. primi. (quod utrumq. lateri oppoſito C D, in parallelogrammis A B C D, C D E F,
34. primi. æquale ſit) & latus C D, commune, erit ambitus parallelogrammi C D E F, minor ambitu parallelogrammi A B C D. Vnde ſi producantur C F, D E, ad G, & H, ita ut C G, æqualis ſit ipſi B C, & D H, ipſi A D, perficiaturque parallelogrammum C D H G, (ducta uidelicet recta G H,) erit parallelogrammum C D H G, iſoperimetrum parallelogrammo A B C D. Eſt autem parallelogrammum C D H G, maius quam parallelogrammum C D E F, hoc eſt, quam parallelogrammum A B C D, quantitate E F G H.



Conſtat igitur inter Iſoperimetras figuras rectilineas eam, quæ & æquilatera, &

ra,& æquiangula existit,omnium esse maximam : Eadem enim est ratio habenda de figuris Isoperimetris, quæ plura latera, pluresque angulos continent. Quamobrem, cum circulus infinita propemodum latera æqualia, infinitos quoque angulos quodammodo æquales comprehendat, eo quòd eius circunferentia semper curuetur æqualiter, efficitur, ut sit inter omnes figuras Isoperimetras capacissimus. Atque hisce potissimum rationibus nituntur nonnulli auctores confirmare,circulum esse maxime capacem : Ex quibus manifestum arbitror relinqui, quidnam sibi uelit auctor noster in secunda hac ratione desumpta à commoditate, in qua mentionem fecit figurarum Isoperimetrarum.

VERVM quoniam prædictæ rationes coniecturæ potius, quàm demonstrationes sunt appellandæ : Neque enim circulus angulos ullos, aut latera continet,ex quibus componatur, quemadmodum in præfatis rationibus assumebatur:Immo vero,etiamsi & angulos,& latera haberet propemodum infinita, nõ est tameo in uniuersum demonstratione confirmatum,eam semper figurã,quę plures habet angulos,siue latera,atque adeo eam, quæ & latera & angulos habet æquales,inter isoperimetras figuras esse capacissimam; sed hoc tantum ostẽsum est in triangulo Isoscele, vel Æquilatero, si cum parallelogrãmo conferatur,& in parallelogrammis; non autem in figuris, quæ plura continent latera. Idcirco non absre me facturum iudicaui, si hoc loco interponam tractationem perbreuem de figuris Isoperimetris, in qua euidentissime demonstratur, circulum inter figuras planas isoperimetras esse capacissimum ; Itemq; sphæram maiorem esse omnibus aliis figuris solidis sibi isoperimetris. Quamuis.n. hæc omnia à Theone quoque in commentarijs, quos in Ptolemæi Almagestũ composuit,Geometrice sint confirmata ; tamen quia non omnibus in promptu habentur eius demonstrationes, (Græcus enim tantum codex reperitur) & obscure admodum, atque succincte ab eo omnia demonstrantur ; ideo conabor,quoad eius fieri poterit,aliquam lucem hisce demonstrationibus afferre, vt uel illis satisfecisse videamur,qui plurimum demonstrationibus Geometricis delectantur. Cæterum licet in hoc tractatu solum demonstretur, sphæram esse maiorem corpore quolibet sibi Isoperimetro, in quo sphæra aliqua describi possit, & quod contineatur uel superficiebus planis,uel conicis, ut suo loco apparebit : Pappus tamen idem de omni corpore demonstrauit 70.propositionibus,quas hoc loco apponere superuacaneum duximus, cum breui, ut spero, Pappus ipse in latinam linguam conuersus in lucem sit proditurus.

DE FIGVRIS ISOPERIMETRIS.

DEFINITIONES.

I.

SOPERIMETRAE *figurę sunt, quæ æquales ambitus continent.* Definitiones ad tractationem Isoperimetrarum figurarũ pertinentes.

II.

REGVLARIS *figura dicitur ea, quæ & æquilatera, & æquiangula est.*

F CEN-

III.

Centrvm *figuræ regularis dicitur punctum illud, quod centrum est circuli figuræ inscripti, uel circumscripti.*

IIII.

Area *cuiuslibet figuræ dicitur capacitas, spatium, siue superficies intra latera ipsius comprehensa.*

V.

Omne *solidum rectangulum (cuius nimirum bases æquidistantes sunt, & æquales, lateraq; ad bases recta, quale est Parallelepipedum) contineri dicitur sub altera basium, ac perpendiculari ab illa basi ad alteram protracta.*

Qvia nimirum altarutra basium indicat longitudinem, ac latitudinem figuræ, perpendicularis vero altitudinem, siue profunditatẽ eiusdẽ demonstrat.

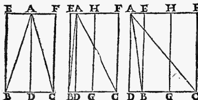
THEOR. 1. PROPOS. 1.

Triangulũ quodcunq; cui rectangulo æquale sit.



Rea cuiuslibet trianguli æqualis est rectangulo comprehenso sub perpendiculari à uertice ad basim protracta, & dimidia parte basis.

Sit triangulum A B C, ex cuius uertice A, ad basim B C, ducatur per-



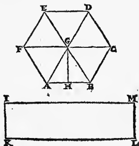
pendicularis A D, diuidatq́ue primò basim B C, bifariam, ut in prima figura. Per A, ducatur E A F, in utramque partem æquidistans rectæ B C, compleaturq́ue

turque rectangulum B E F C, quod erit doplum trianguli A B C; Item duplū rectanguli A D B E. Quare rectangulum A D B E, quod oimirum continetur sub perpendiculari A D, & dimidio basis B D, æquale est triangulo A B C. Di uidat fecu odo perpendicularis A D, basim B C, non bifariam, uel etiam cadat in basim C B, protractam, ut in 2. & 3. figura; Et per A, ducatur rursus A F, in utramque partem æquidistans rectæ B C, compleatutque rectangulū A D C F. Diuisa deinde B C, bifariam in G, ducantur rectæ B E, G H, ipsi A D, æquidistaores, eritque G H, æqualis perpendiculari A D. Quoniam igitur rectangulum B C E F, duplum est trianguli A B C; Item duplum rectaogu li B E H G; erit rectangulum B E H G, quod contioetur sub perpendiculari G H, uel A D, & dimidio basis B G, æquale triangulo A B C. Area igitur cuiuslibet trianguli æqualis est, &c. quod erat ostendendum. 41. *primi.* 36. *primi.* 34. *primi.* 41. *primi.* 36. *primi.*

THEOR. 2. PROPOS. 2.

AREA *cuiuslibet figuræ regularis æqualis est rectangulo contento sub perpendiculari à centro figuræ ad unum latus ducta, & sub dimidiato ambitu eiusdem figuræ.* Regularis figura quæ cunque cui rectangulo æqualis sit.

SIT figura regularis quæcunque A B C D E F, & centrum eius punctum G, à quo ducatur G H, perpendicularis ad unum latus, nempe ad A B: Sit quoque rectāgulum I K L M, contentum sub I K, quæ æqualis sit perpendiculari G H, & sub K L, recta, quæ æqualis ponatur dimidiæ parti ambitu figuræ A B C D E F. Dico huic rectangulo æqualem esse figuram regularē A B C D E F. Ducātur enī ex G, ad fingulos angulos lineæ rectæ, ut tota figura in triangula resoluatur, quæ omnia æqualia inter se erunt, ut in corollario propos. 8. lib. 11 Eucl. demonstratum est à nobis; propterea quòd omnia latera triangulorum à puncto G, exeuntia sint inter se æqualia, habeantq; bases æquales, nempe latera figuræ regularis. Hinc enim efficitur, omnes angulos ad G, æquales esse, ac proinde, ex dicto corollario, triangula ipsa inter se quoque esse æqualia. Quoniam igitur rectangulum cōtentum sub G H. perpendiculari, 8. *primi.*

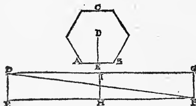


diculari,& medietate basis A B,(p 1.propof.huius)æquale est triangulo A B G; si sumantur tot huiusmodi rectangula, in quot triangula diuisa est figura regularis, erunt omnia simul figuræ A B C D E F, æqualia; propterea quod omnia triangula ostensa sint æqualia triangulo A B G. Cum igitur eadem simul æqualia sint rectangulo I K L M; propterea quod K L, æqualis ponitur dimidio ambitus A B C D E F, hoc est, omnibus medietatibus basium simul, & recta I K, perpendiculari G H; erit figura regularis A B C D E F, æqualis rectangulo I K L M. Area igitur cuiuslibet figuræ regularis æqualis est, &c. quod erat demonstrandum.

THEOR. 3. PROPOS. 3.

Regularis figura quæcunque cui triangulo rectangulo æqualis sit. *AREA cuiuslibet figuræ regularis æqualis est triangulo rectangulo, cuius unum latus circa angulum rectum æquale est perpendiculari à centro figuræ ad unum latus ductæ, alterum uero æquale ambitui eiusdem figuræ.*

SIT rursus figura regularis A B C, cuius centrum D, à quo perpendicularis ad latus A B, ducta sit D E; triangulum uero rectangulum D E F, habens



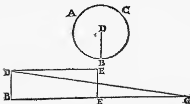
angulum E, rectum, & latus D E, æquale perpendiculari D E, latus autẽ E F, æquale ambitui figuræ A B C. Dico triangulum D E F, figuræ A B C, æquale esse. Compleatur enim rectangulum D E F G; & diuisa E F, bifariam in puncto H, ducatur H I, æquidistans rectæ D E. Erit igitur (per 2.propof.huius) rectangulum D E H I, contentum sub D E, perpendiculari, & sub E H, dimidio ambitus figuræ, æquale figuræ A B C: At rectangulo D E H I, æquale est triangulum D E F. Nam rectangulum D E H I, est dimidium rectanguli D E F G; propterea quod æqualia sunt rectangula D E H I, I H F G; Triangulum 36. primi. quoque D E F, dimidium est eiusdem rectanguli D E F G. Igitur & triangulum 41. primi. D E F, æquale erit figuræ A B C. Area ergo cuiuslibet figuræ regularis æqualis est triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat.

THE-

THEOR. 4. PROPOS. 4.

AREA *cuiuslibet circuli æqualis est rectangulo comprehenso sub semidiametro, & dimidiata circumferentia circuli.* Circulus quicunque cui rectangulo æqualis sit.

ESTO circulus A B C, cuius semidiameter D B: Rectangulum autem



D B E F, comprehensum sub D B, semidiametro circuli, & B E, recta, quæ æqualis sit dimidiatæ circumferentiæ circuli. Dico aream circuli A B C, æqualem esse rectangulo D B E F. Producatur enim B E, in continuum, ponaturque E G, æqualis ipsi B E, ut sit B G, recta æqualis toti circumferentiæ circuli. Coniungantur denique puncta D, G, recta D G. Quoniam igitur (per 1. propos. Archimedis de Dimensione circuli) circulus A B C, æqualis est triangulo D B G: Est autem triangulum D B G, rectangulo D B E F, æquale, ut in scholio propos. 41. lib. 1. Eucl. demonstrauimus, quòd basis trianguli dupla sit basis rectanguli; (Id quod etiam ex demonstratione antecedentis propos. liquet, ubi ostendimus, triangulum D E F, æquale esse rectangulo D E H I:) erit quoque circulus A B C, rectangulo D B E F, æqualis. Area ergo cuiuslibet circuli æqualis est rectangulo, &c. quod ostendendum erat.

THEOR. 5. PROPOS. 5.

IN *omni triangulo rectangulo, si ab uno acutorum angulorum utcunque ad latus oppositum linea recta ducatur, erit maior proportio huius lateris ad eius segmentum, quod prope angulum rectum existit, quàm anguli acuti prædicti ad eius partem dicto segmento lateris oppositam.* Proprietas quadã triãguli rectan guli.

SIT triangulum rectangulum A B C, cuius angulus C, sit rectus; ducaturque

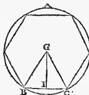
turq́ue ab acuto angulo A, ad latus oppositum B C, recta A D, utcunque. Dico maiorem esse proportionem rectæ B C, ad rectam CD, quàm anguli B A C, ad angulum C A D. Quoniam enim recta A D, maior quidem est, quàm A C, minor uero, quã A B; si centro A, interuallo autem A D, circu-
19. primi. lus describatur; secabit is rectam A C, protractã infra punctum C, ut in E, at uero rectam A B, supra punctum B, ut in F. Et quia maior est, proportio trianguli B A D, ad sectorem F A D, quã trianguli D A C, ad sectorem D A E, (propterea quòd ibi est proportio maioris inæqualitatis, hic autem minoris inæqualitatis) erit quoque permu-
17. quinti. tando maior proportio trianguli B A D, ad triãgulum D A C, quàm sectoris F A D, ad sectorem
28. quinti. D A E. Componendo igitur maior quoque erit proportio trianguli B A C, ad triangulum D A C, hoc est, rectæ B C, ad rectam C D, (habent enim trian-
1. sexti. guli B A C, D A C, eandem proportionem, quàm bases B C, C D.) quàm sectoris F A E, ad sectorem D A E, hoc est, quàm anguli B A C, ad angulum C A D; quòd ex coroll. 1. propos. 33. lib. 6. Eucl. eandem habeant proportionem sectores, quàm anguli. Quocirca in omni triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat.

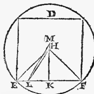
THEOR. 6. PROPOS. 6.

Inter figuras Isoperimetras, quæ plures angulos, seu latera continet, illa maior est.

ISOPERIMETRARVM *figurarum regularium maior est illa, quæ plures continet angulos, plurave latera.*

SINT duæ figuræ regulares isoperimetræ A B C, D E F, habeatq́; plura latera, siue angulos figura A B C, quàm D E F. Dico A B C, maiorem esse,





quàm D E F. Describantur enim circa figuras circuli, à quorum centris G, H,
3. tertij. ducantur ad B C, E F, perpendiculares G I, H K, quæ diuident rectas B C, E F, bifariam. Quoniam igitur figura ABC, plura habet latera, quàm D E F. sibi isoperimetra, efficitur, ut latus B C, sæpius repetitum metiatur ambitum

figuræ

figuræ A B C, quàm latus E F, ambitum figuræ D E F. Quare latus B C, minus erit latere E F, ideoq; B I, medietas lateris B C, minor, quàm E K, medietas lateris E F. Ponatur K L, æqualis ipsi B I, & ducantur rectæ L H, H E, H F, G B, G C. Et quia omnes arcus circuli D E F, sunt æquales, quòd & rectæ subtensæ æquales ponantur; erit recta E F, ita submultiplex ambitus figuræ D E F, ut arcus E F, submultiplex est circunferentiæ circuli D E F. Eademque ratione ita multiplex ambitus figuræ A B C, rectæ B C, sicut multiplex est circunferentia A B C, arcus B C: Vt autem arcus E F, ad circunferentiam circuli D E F, ita est (ex coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) angulus E H F, ad quatuor rectos. Igitur erit quoque, ut recta E F, ad ambitum figuræ D E F, hoc est, ad ambitum figuræ A B C, illi æqualem, ita angulus E H F, ad quatuor rectos; Vt autem ambitus figuræ A B C ad rectam B C, ita est circunferentia circuli A B C, ad arcum B C, hoc est, ita quatuor recti (ex eodem coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) ad angulum B G C. Ex æquo igitur ut recta E F, ad rectam B C, hoc est, ut recta E K, ad rectam B I, hoc est, ad rectam K L, ita angulus F H F, ad angulum B G C, hoc est, ita angulus E H K, ad angulum B G I. Est autem maior proportio rectæ E K, ad rectam K L, (per 5. propos. huius) quàm anguli E H K, ad angulum K H L. Quare maior erit proportio quoque anguli E H K, ad angulum B G I, quàm eiusdem anguli E H K, ad angulum K H L; ideoque maior erit angulus K H L, quàm angulus B G I. Cũ igitur anguli H K L, G I B, sint æquales, vtpote recti, erit reliquus angulus H L K, minor reliquo angulo G B I. Fiat igitur angulus K L M, æqualis angulo G B I; cadetque L M, extra L H; conuenietque cum K H, producta ultra H, in puncto M. Quoniam igitur duo anguli B, I, trianguli G B I, æquales sunt duobus angulis L, K, trianguli M L K, & latera B I, L K, æqualia, erunt rectæ G I, M K, æquales. Recta ergo G I, maior est, quàm recta H K. Quamobrem rectangulum sub G I, & dimidio ambitu figuræ A B C, contentum maius erit rectangulo contento sub H K, & dimidio ambitu figuræ D E C, qui æqualis ponitur dimidio ambitus figuræ A B C. Quocirca cum illud rectangulum ostensum sit, in 2. propos. huius, æquale figuræ A B C, hoc autem figuræ D E F, æquale; maior quoque erit figura A B C, quàm figura D E F. Isoperimetrarum ergo figurarum regularium maior est illa, &c. quod erat ostendendum.

28. sexti.
15. quinti.
15. quinti.
13. quinti.
10. quinti.
32. primi.
26. primi.

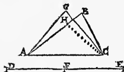
THEOR. 1. PROPOS. 7.

Qua arte triangulũ Isosceles cõstituatur Isoperimetrũ cuius triangulo non Isosceli.

PROPOSITO *triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus triangulum priori Isoperimetrum, ac duo habens latera æqualia, describere.*

SIT triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, sint inæqualia, nempe A B, maius, quàm B C; oporteatque supra A C, construere triangulum Isosceles, atque isoperimetrum triangulo A B C. Sumatur recta D E, æqualis duobus lateribus A B, B C, simul, dimidaturque bifariam in F. Et quoniam latera A B, B C, simul maiora sunt latere A G, erit quoque dimidium illorum, nempe D F, vel F E, maius, quàm dimidium lateris A C: Atque ob id

10. primi.



22. *primi.*

tres lineę AC, DF, FE, ita sese habebũt, vt quælibet duæ sint reliqua maiores. Si igitur ex ipsis conficiatur triangulum A G C, effectum erit, quod proponitur. Erunt enim latera AG, GC, & inter se ęqualia, & simul sumpta æqualia lateribus AB, BC, simul sumptis: addito igitur communi A C, erunt triangula ABC, AGC, isoperimetra. Proposito igitur triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus triangulũ, &c. descripsimus. quod faciendum erat.

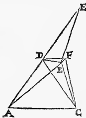
SCHOLIVM.

20. *primi.* CADET *autem necessario punctum G, extra triangulum A B C: Si namque caderet in latus A B, ut ad punctum H, ex. et ducta recta H C, minor quàm H B, B C, simul, & ob id triangulum A H C, non esset isoperimetrum triangulo A B C, cuius contrarium ex constructione est demonstratum. Multo minus cadet punctum G, intra triangulum A B C. Quare extra cadet, quod est propositum.*

THEOR. 7. PROPOS. 8.

Isosceles triangulũ maius est triãgulo sibi isoperimetro non Isoscele.

DVORVM *triangulorum isoperimetrorum eandem habentium basim, quorum unus duo latera sint æqualia, alterius uero inæqualia; maius erit illud, cuius duo latera æqualia sunt.*



20. *primi.*

25. *primi.*

ESTO triangulum A B C, cuius latus A B, maius sit latere B C, constituaturque super basim A C, (per præcedentẽ propos.) triangulo A B C, triangulum Isoperimetrum A D C, habens latera A D, D C, æqualia & inter se, & lateribus A B, B C, simul sumptis. Dico triangulum A D C, maius esse triangulo A B C. Producatur enim A D, ad partes D, sitque D F, æqualis ipsi A D, siue ipsi D C. Iungantur quoque rectæ D B, B E. Quoniam igitur A B, B E, maiores sunt, quã A F, hoc est, quàm A D, D C, simul hoc est, quàm A B, B C, simul; ablata communi A B, erit B E, maior quam BC. Et quia latera ED, D B, trianguli E D B, æqualia sunt lateribus C D, D B, trianguli C D B. Cum ergo basis B E, base B C, maior sit, erit angulus E D B, maior angulo C D B: Quare angulus E D B, maior est, quàm dimidium anguli E D C: Est

autem

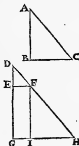
aut em angulus D A C, dimidiū anguli E D C; propterea quòd anguli D A C, 5. *primi.*
DCA, æquales sunt, & his simul sumptis æqualis quoque externus angulus 32. *primi.*
E D C. Maior igitur erit angulus E D B, angulo D A C. Fiat angulus E D F,
æqualis angulo interno D A C; cadetq́ue D F, recta supra rectam D B, æqui-
distabit q́ue rectæ A C. Producatur D F, donec cum A B, protracta conueniat 28. *primi.*
in F, du caturq́; recta F C. Quoniam igitur triangula A D C, A F C, æqualia 37. *primi.*
sunt: triangulum autem A F C, maius est triangulo A B C; maius quoque erit
triangulum A D C, triangulo A B C. Quam ob rem duorum triangulorū Iso-
perimetorum eandem habentium basim, &c. quod demonstrandum erat.

THEOR. 8. PROPOS. 9.

IN similibus triangulis rectangulis quadratum à lateribus, quæ angulis rectis subtenduntur, tanquam ab una linea, descriptum æquale est quadratis duobus simul, quæ à reliquis homologis lateribus, tanquam ex duabus lineis, ita ut quælibet duo latera homologa conficiant unam lineam rectam, describitur. Proprieta duorū trian. gulorum re ctangulorū similium.

SINT triangula rectangula similia A B C, D E F, ita ut anguli B, & E, sint recti, anguli uero C, & F, inter se æquales: itemq́ue anguli A, & D, inter se æquales: homologaq́ue latera A B, D E; Item B C, E F, & A C, D F. Dico quadratum ex A C, D F, tanquam ex linea una, descriptum æquale esse duobus quadratis, quorū unum ex A B, D E, tanquam ex una linea, alterum uero ex BC, E F, tanquam ex vna quoque linea, describitur. Producta namque D E, ad partes E, sumatur E G, æqualis rectæ A B, & ducatur GH, recta æquidistans rectę EF, donec cum D F, producta conueniat in puncto H; Deinde per F, ducatur recta F I, æquidistans rectæ E G. Erit igitur triangulum F I H, æquiangulum triangulo D E F, hoc est, triangulo ABC: Nam angulus F I H, æqualis est angulo G, & hic æqualis angulo D E F, hoc est, angulo B: angulus uero H, æqualis est angulo D E F, hoc est, angulo C; ac proinde & angulus I F H, angulo A; Sunt autem & latera A B, F I, æqualia; Nā recta F I, est æqualis rectæ E G, hæc autē rectæ AB, sumpta fuit æqualis. Igitur & altera B C, I H, item A C, F H, æqualia inter se erunt. Quare recta D H, composita erit ex A C, D F; Recta uero D G, ex A B, D E; Recta deniq; GH, ex B C, E F; quòd G I, recta æqualis sit rectæ EF. Et quoniam quadratū rectæ D H, æquale est quadratis rectarum D G, GH, simul, constat verum esse, quod proponitur. In similibus igitur triangulis rectangulis quadratum à lateribus, quæ angulis rectis subtenduntur, &c. quod erat demonstrandum.

29. *primi.* 29. *primi.* 32. *primi.* 34. *primi.* 26. *primi.* 34. *primi.* 47. *primi.*



PRO-

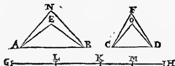
PROBL. 2. PROPOS. 10.

Qua arte constituantur duo triangula Isoſcelia ſimilia quidem inter ſe, Iſoperimetra uero alijs duobus Iſoſcelibus.

DATIS duobus triangulis Iſoſcelibus, quorum baſes inæquales exiſtant, duoque latera unius æqualia ſint duobus lateribus alterius; Super eiſdem baſibus duo alia triangula iſoſcelia inter ſe quidem ſimilia, prioribus uero Iſoperimetra, conſtituere.

SINT ſuper baſes inæquales AB, CD, duo triangula Iſoſcelia AEB, CFD, ſintq. quatuor lineæ AE, EB, CF, FD, inter ſe æquales; maior autem ſit baſis AB, baſe CD. quibus poſitis, erit angulus E, maior angulo F, ideoque triangula nō ſimilia, cū nec æqui angula. Oporteat iā ſup baſes eaſdē AB, CD, cōſti tuere alia duo triangula iſoſcelia iter

25. primi.



ſe quidem ſimilia, iſoperimetra uero ſimul ſumpta prioribus triangulis ſimul ſumptis. Ponatur recta GH, æqualis quatuor rectis AE, EB, CF, FD, diuidua
10. ſexti. turque in puncto K, ut eſſet recta compoſita ex AB, & CD, diuiſa in puncto B, hoc eſt, ſit ea proportio GL, ad KH, quę eſt AB, ad CD. Et quia maior eſt recta AB, quàm recta CD, maior quoque erit recta GK, quàm recta KH, cum vtrobique ſit proportio maioris inæqualitatis. Diuidatur utraque GK, KH, bifariam in punctis L, & M. Itaque cum ſit vt GK, ad KH, ita AB, ad CD, erit componendo, vt GH, ad KH, ita AB, CD, ſimul ad CD: Eſt autem GH, maior, quàm AB, CD. ſimul, quòd & quatuor rectæ AE, EB, CF.
29. primi. FD, quæ æquales ſunt rectæ GH, maiores ſint, quàm AB, CD. Igitur & KH,
14. quinti. maior erit quàm CD: Eademque ratione maior erit GK, quàm AB. Quoniam igitur trium rectarum AB, GL, LK, duæ reliqua ſunt maiores omnifariam ſumptæ; (Duæ enim GL, LK, maiores ſunt, quàm AB, quod tota GK, maior ſit, quàm AB, ut modo fuit oſtenſum; Manifeſtum autem, eſt, AB, GL, maiores eſſe reliqua LK; Itemq́ue AB, LK, reliqua GL, eſſe maiores, propterea quòd GK, diuiſa eſt biſariam in puncto L. Idem quoque di-
22. primi. ces de tribus rectis CD, KM, MH.) conſtituatur ex tribus rectis AB, GL, LK, triangulum ANB, quod erit Iſoſceles, cadetq́ue punctum N, extra triangulum AEB, cum AE, EB, ſimul dimidium conſtituant rectæ GH; at vero, AN, NB, ſimul maius efficiant, quàm dimidium rectæ GH. Rurſus ex tribus rectis CD, KM, MH, conſtituatur quoque triangulum COD, quod Iſoſceles erit, cadetq́ue punctum O, intra triangulum CFD, eo quòd CF, FD, ſimul æquales ſint dimidio rectæ GH; at CO, OD, ſimul minores ſint dimidio rectæ GH. Et quoniam quatuor latera AE, EB, CF, FD, ſimul Item AN, NB, CO, OD, ſimul ęqualia ſunt rectæ GH, erunt priora quatuor

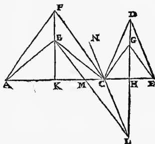
tuor

tuor simul, posterioribus quatuor simul æqualia: additis ergo communibus A B,C D,fient sex altera A E,EB,B A,CF, F D, D C,simul æqualia sex lateribus A N,N B.B A,C O,O D,D C,simul; ideoque triangula A N B,C O D, simul isoperimetra erunt triangulis A E B,C F D, simul.Dico iam,quod & similia inter se sunt triangula A N B,C O D.Nam quoniam est,ut A B,ad OD, ita G K,ad K H,hoc est,ita G L,ad K M,hoc est, ita A N ,ad C O, & N B, ad ad O D,erit permutando,vt A B,ad A N,ita C D, ad C O; & vt A N,ad N B, ita C O;ad O D.Proportionalia ergo sunt latera triangulorum A N B, COD; ac proinde æquiangula inter se erunt, & idcirco similia. Quare datis duobus triangulis Isoscelibus,quorum bases inæquales existant.&c.constituimus.quod faciendum erat. 15. *quinti* 5.*sexti*.

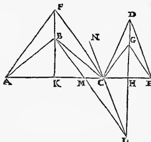
THEOR. 9. PROPOS. 11.

DVO *triangula Isoscelia similia super inæqualibus basibus constituta,utraque simul maiora sunt duobus triangulis Isoscelibus, utriusque simul,quę habeant easdem bases cum prioribus, sintq; dissimila quidem inter se. at isoperimetra prioribus duobus, nec non quatuor latera inter se habeant æqualia.* Triangula duo Isoscelia similia maiora sūt duobus Isoscelibus nō similibus, quæ illis sint Isoperimetra,basesque habeant easdem.

SVPER basibus inæqualibus A C, C E, sint duo triangula Isoscelia inter se non similia A B C, C D E, ita vt quatuor latera A B, B C, CD, D E, inter se sint æqualia. Atque super eisdem basibus A C,C E,(per præcedentem propos.) constituantur alia duo triāgula Isoscelia A F C,C G E,similia inter se, & isoperimetra simul prioribus triangulis simul.Dico duo triāgula A F C, C G E,simul maiora esse duobus triangulis A B C,C D E, simul.Ponantur enim AC, C E,secundum lineam rectam vnam; sitq; A C,basis maior base C E.Deinde ex F, per B, ducatur recta F B K,secans rectam AC,in puncto K; Item ex D,per G, punctum ducatur recta D C H,secans rectam C E, in H. Et quia latera A F, F B, trianguli A F B, æqualia sunt lateribus C F, F B, trianguli C F B, & basis A B, basi B C,æqualis, erit angulus A F B, angulo C F B, æqualis. Rursus quia latera A F,F K, trianguli A F K, æqualia sunt lateribus C F, F K, trianguli C F,K,& 8. *primi*



CFK,& angulus AFK, angulo CFK, æqualis, vt probatum est, erunt bases AK, KC, æquales, & anguli ad K, æquales quoque, hoc est, recti. Eadem ratiocinatione concludemus rectam CE, in puncto H, diuidi bifariam; angulosque ad H, esse rectos. Producatur recta DH, ad partes H, sumaturq; HL, æqualis rectæ DH, & extendatur à puncto L, per punctum C, recta LCN. Quoniam uero latera DH, HC, trianguli DCH, æqualia sunt lateribus LH, HC, trianguli LCH, anguli ad H, æquales, vt pote recti, erunt bases DC, LC, æquales, & anguli DCH, LCH, æquales etiam: At qui angulus DCH, maior est angulo GCH, & angulus GCH, æqualis est angulo FAK, propter similitudinem triangulorum GCE, & FAC, hoc est, angulo FCA, qui angulo FAC, æqualis est, Erit igitur angulus DCH, hoc est, angulus LCH, qui illi ostensus est æqualis, hoc est angulus NCK, qui angulo LCH, ad uerticem est æqualis, maior etiam angulo FCA; & ob id CN, recta extra rectam CF, cadet necessario; & rectæ LC, CB, propterea comprehendent ad partes K, angulum BCL. Quare si ducatur recta BL, secabit ea lineam CK, in aliquo puncto inter puncta C, & K, quod sit M. Quoniam uero rectæ AB, BC, CD, DE, simul æquales sunt rectis AF, FC, CG, GE, simul, propter triangula isoperimetra, erunt quoque dimidia earum æqualia inter se, nimirum rectæ BC, CD, hoc est, BC, CL, simul æquales ipsis FC, CG, simul. Sunt autem rectæ BC, CL, simul maiores recta BL. Igitur & FC, CG, simul maiores erunt eadem recta BL: ideoque quadratum ex FC, CG, tanquam ex una linea, descriptum maius erit quadrato BL. Quod autem ex FC, CG, tanquam ex una linea, describitur quadratum, æquale est (per propos. 9. huius) quadrato ex FK, GH, tanquam ex una linea descripto, vnà cum quadrato, quod ex KC, CH, tanquam ex una linea, describitur: Quadratum uero ex LB, descriptum æquale est (per eandem 9. propos. huius) quadrato ex BK, LH, hoc est, ex BK, DH, tanquam ex una linea, descripto, unà cum quadrato, quod ex KM, MH, tanquam ex una linea, describitur; eò quòd triangula rectangula BKM, LHM, sint similia inter se. Sunt enim anguli M, ad uerticem æquales, & anguli K, H, recti, ideoque & reliqui KBN, HLM, æquales. Igitur quadratum ex FK, GH, tanquam ex una linea, descriptum, & quadratum ex KC, CH, tanquam ex una linea, descriptum, hoc est, quadratum KH, utraque simul, maiora sunt quadrato ex BK, DH, tanquam ex



vna

4. primi. 4. primi. 5. primi. 15. primi. 20. primi. 15. primi. 32. primi.

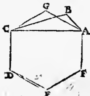
vna linea, descripto. & quadrato ex K M, M H, tanquam ex una linea descripto, hoc est, quadrato K H, vtriusque simul. Ablato ergo communi quadrato K H, erit quadratum ex F K, G H, tanquam ex una linea, descriptum maius quadrato ex B K, D H, tanquam ex una linea, descripto; ideòque maiores erunt rectæ linea F K, G H, simul rectis B K, D H, simul: Ac propterea, demptis communibus B K, G H, erit F B, reliqua maior quàm reliqua D G. Est autem & K C, maior quàm H C, eò quòd tota A C, cuius dimidium est K C, maior ponitur, quam tota C E, cuius dimidium est H C. Qua propter rectangulũ sub F B, K C, contentum, maius erit rectangulo sub D G, H C, contẽto. Et quoniam triangulum F B C, dimidium est rectanguli sub F B, K C, contenti; (Nam si super F B, constituatur rectangulum altitudinem habens K C, ita ut triangulum, & rectangulum inter easdem sint parallelas; erit triangulum parallelogrammi dimidium. quod quidem parallelogrammum idem est, quod rectangulum sub F B, K C, contentum, ut constat. *41. primi.* Triangulum uero D G C, dimidium est rectanguli contenti sub, D G, H C; (si enim super D G, constituatur rectangulum altitudinem habens H C, ita vt triangulum, & rectangulum inter easdem sint parallelas; erit triangulum parallelogrammi dimidium. quod quidem parallelogrammum idem est, quod *41. primi.* rectangulum sub D H, H C, contentum, ut constat. (erit quoque triangulum FBC, maius triangulo D G C, ac propterea duplum trianguli F B C, nimirũ rectilineum A F C B A, maius erit duplo trianguli D G C, ut pote rectilineo erunt triangula A F C, C GE, utraque simul maiora triangulis A B C, C D E, utriusque simul. Duo ergo triangula Isoscelia similia super inæqualibus basibus constituta, &c. quod ostendendum erat.

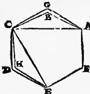
THEOR. 10. PROPOS. 52

ISOPERIMETRARVM figurarum latera numero æqualia habentium maxima & æqualiter est, & æquiangula. Inter Isoperimetras figuras æqualia numero habentes latera maxima & æquilatera est, & æquiangula.

Esto figura quotcunq; laterum ABCDEF, maxima inter omnes totidem laterum sibi isoperimetras; ita ut maior dari non possit. Dico eam esse æquilaterã, & æquiãgulã. Sit enim, si fieri potest, primũ nõ æquilatera, sed sint latera AB, BC,

A B, B C, proxima inæqualia. Ducta igitur recta A C, si constituatur super A C, (per 7. propos. huius) triangulum Isosceles A G C, quod sit isoperimetrum triangulo A B C, erit tota figura A G C D E F, isoperimetra figuræ A B C D E F. Et quia triangulum A G C, maius est (per 8. propos. huius) triangulo A B C; si addatur commune polygonum A C D E F, erit figura A G C D E F, maior quàm figura A B C D E F, quod est contrarium hypothesi. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eademque ratione ostendemus, latera proxima B C, C D; Itẽ proxima C D, D E; nec non & reliqua proxima deinceps æqualia esse. Maxima igitur figura inter sibi isoperimetras æqualia numero latera habentes æquilatera est, quod est primum.





Sit deinde, si fieri potest, figura A B C D E F, æquilatera quidem, ut iam demonstratum est, at non æquiangula, sed anguli B, D, non proximi inæquales sint, maiorque angulus B, quàm angulus D. Quoniã igitur demonstratum est, figuram maximam esse æquilateram, erunt duo triangula A B C, C D E, Isoscelia, ita ut duo latera A B, B C, æqualia sint duobus lateribus C D, D E; Ponitur autem angulus B, maior angulo D, erit recta A C, maior, quàm recta C E. Si igitur constituantur super bases A C, C E, (per 10. propos. huius) alia duo triangula Isoscelia A G C, C H E, similia inter se, & Isoperimetra triangulis A B C, C D E, erunt triangula A G C, CHE, utraq. simul (per præcedentẽ propos.) maiora triangulis A B C, CDE, utrisq. simul. Si igitur addatur cõmune polygonũ A C EF, erit figura AGCHEF, maior quàm figura ABCDEF, quod cũ hypothesi pugnat, quòd hæc omniũ maxima ponatur. Nõ ergo inæquales sunt anguli B, D, sed æquales. Eadẽq; ratione ostendemus, angulos non proximos C, E, æquales esse, & binos alios quosuis non proximos. Ex quo efficitur, totam figuram æquiangulam esse, nempe proximos etiam angulos inter se esse æquales. Si enim v.g. angulus B, non dicatur æqualis angulo C; cum angulus C, æqualis sit non proximo angulo E; erit quoque angulus B, angulo E, non æqualis, quod absurdum est. Bini enim anguli non proximi inter se æquales sunt, ut ostendimus. Maxima ergo figura inter sibi Isoperimetras æqualia numero latera habentes non solum æquilatera, sed & æquiangula est. Quocirca Isoperimetrarum figurarum latera nume-

24. primi.

roæ

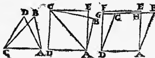
ro æqualia habentium maxima & æquilatera est,& æquiangula.quod demonstrandum erat.

SCHOLIVM.

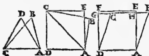
CIRCA *demonstrationem prioris partis huius propos. obseruandum est, accipienda esse duo latera inæqualia proxima inter se, ita vt angulum constituant, nullumque aliud inter ea interponatur, qualia sunt latera accepta A B, B C, angulum B, efficientia. Hac enim ratione, ducta recta A C, factum erit triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, inæqualia sunt, vt in demonstratione assumebatur. Neque vero dubitare quis poterit, in figura non æquilatera, qualis ponitur A B C D E F, accipi posse duo latera proxima inæqualia. Nam si quis dicat latera A B, B C, esse æqualia, sumemus latera A B, A F, quæ si dicantur etiam æqualia esse, accipiemus A F, F E: Et si hęc adhuc æqualia esse dicantur, capiemus E F, E D: & sic deinceps progrediemur, donec ad duo latera proxima inæqualia ueniamus, quæ angulum constituant. Necessarium autem ad duo huiusmodi latera perueniemus: aliàs figura esset æquilatera, quod non conceditur.* Quæ obseruanda sint in demonstratiõe huius propos.

QVOD *vero ad posterioris partis demonstrationem attinet, aduertendum est, in figuris multilateris accipiendos esse duos angulos inæquales non proximos inter se ita vt inter ipsos vnus vel plures anguli interponantur, quales sunt anguli accepti B, D, inter quos ponitur angulus C. Hac enim ratione duæ rectæ A C, C E, dictos angulos subtendentes se mutuo non intersecabunt, constituenturque duæ figuræ A C C D E F, A G C H E F, ex additione communis figuræ A C E F, ad triangula supra bases AC, C E, constructa: quod non contingeret, si duo anguli inæquales proximi inter se sumerentur, vt constat. Non est autem in dubium vertendum, an tales duo anguli possint accipi. In omni enim figura multilatera non æquiangula necessario erunt aliqui duo anguli non proximi inter se inæquales. Nam in proposita figura A B K D E F, comparabimus angulum B, cum omnibus non proximis angulis D, E, F, qui necessario duo erunt in pentagono, in hexagono uero tres, & ita deinceps. Quod si uni alicui eorum fuerit inæqualis, habebimus iam duos angulos non proximos inter se inæquales, nempe angulum B, & illum, cui inæqualis est: Si vero omnibus dicatur æqualis, erit tunc angulus B, saltem alteri proximorum inæqualis, aliàs figura esset æquiangula. Si ergo inæqualis fuerit angulo A, erit angulus A, tam angulo E, quàm angulo D, non proximo inæqualis, cum utrisis horum æqualis ponatur angulus B: Si uero inæqualis fuerit angulo C, erit angulus K, tam angulo E, quàm angulo F, non proximo inæqualis, quòd vtrius horum angulus B, ponatur æqualis.*

SED *quoniam propositio hæc demonstrata tantum est in figuris multilateris, vt ex ijs constat, quæ proxime de duobus angulis non proximis inæqualibus diximus: In triangulis enim, & quadrilateris figuris æquilateris anguli eiusmodi reperiri non possunt, cum in triangulis æquilateris omnes anguli sint æquales, vt ex coroll. ppos.* 5. lib. 1.



5. lib. 1. Eucl. patet: in quadrilateris autem figuris omnia latera habentibus æqualia
34. primi. *(quoniam necessario sunt parallelogramma, vt in scholio propos. 34. lib. 1. Eucl. ostendimus) singuli oppositi inter se sint æquales; Idcirco totam hanc propositionem in triangulis, & quadrilateris figuris ita demonstrabimus. Sit primum triangulum A B C, inter sibi Isoperimetra triangula maximum. Dico illud æquilaterum esse & æquiangulum. Si enim non est æquilaterum, sed latera A B, B C, sunt inæqualia: si super basem A C, constituatur, per propos. 7. huius triangulum Isosceles A D C, ita ut latera A D, D C, simul æqualia sint lateribus A B, B C, simul, erunt triangula A B C, A D C, Isoperimetra, atque adeo per propos. 8. huius, A D C, maius quàm A B C, quod est contra hypothesim. Non ergo inæqualia sunt latera A B, A C, sed æqualia. Eademq; ratio est de cæteris. Æquilaterum ergo est triangulum A B C. Igitur, ex coroll. propos. 5. lib. 1. Eucl. & æquiangulum est. quod est propositum.*



DEINDE *sit quadrilaterum A B C D, inter omnia sibi Isoperimetra maximum. Dico illud esse & æquilaterum & æquiangulum. Si enim non est æquilaterum, sint latera A B, B C, si fieri potest, inæqualia, ducaturque recta A C. Si igitur, per propos. 7. huius super A C, constituatur triangulum A E C, isoperimetrum triangulo A B C, erit, per propos. 8. huius, triangulum A E C, maius triangulo A B C, Addito, ergo communi triangulo A C D, erit quadrilaterum A E C D, maius quadrilatero A B C D. quod est contra hypothesim cum A B C D, maximum ponatur. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eademq; ratio est de cæteris. Æquilatera ergo est figura A B C D.*

SIT *iam quadrilatera figura A B C D, omnium isoperimetrarum maxima, æquilatera, vt ostensum est, at non æquiangula, sed anguli B A D, C D A, inæquales sint. Quoniam igitur figura A B C D, cum sit æquilatera parallelogrammum est, vt in scholio propos. 34. lib. 1. Eucl. demonstrauimus; si educantur ex A, & D, duæ lineæ perpendiculares A H, D G occurrentes lateri B C, in H, & G, erit quoque AHGD,*
39. primi. *parallelogrammum. Quia vero latera A B, D C, maiora sunt lateribus AH, D G, producantur hæc, ut fiant rectæ A E, D F, lateribus A B, D C, æquales, iungaturq; recta E F. Quo facto, erit figura A E F D, isoperimetra parallelogrammo A B C D, cum latera A E, DF, lateribus A B, D C, æqualia sint, latus vero A D, communne,*
34. primi. *& latus E F, lateri B C, æquale, quòd vtrumque æquale sit lateri opposito A D. Cum ergo figura A E F D, maior sit parallelogrammo A H G D, hoc autem æquale*
35. primi. *sit parallelogrammo A B C D; erit quoque figura A E F D, maior parallelogrammo A B C D. Quare cum eidem sit isoperimetra, non erit A B C D, figura quadrilatera inter sibi Isoperimetras maximam. quod est contra hypothesim. Non ergo inæquales sunt anguli B A D, C D A, sed æquales: atque adeo cum A B C D, sit parallelogram-*
34. primi. *mum, erunt anguli oppositi B, C, angulis D, A, æquales, proptereaq; tota figura æquiangula erit. quod est propositum.*

THE-

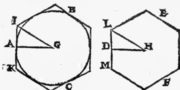
THEOR. II. PROPOS. 13.

IRCVLVS *omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris est.*

Circulus omnium figurarũ rectilinearũ regularũ sibi isoperimetrarum maximus est.

ESTO circulus A B C, figura autem regularis quotcunque laterum ei isoperimetra D E F. Dico circulum A B C, esse maiorem figura D E F. Sit enim G, centrum circuli A B C; & H, centrum figuræ D E F; Describaturq́. circa circulum A B C, figura B I K C, tot laterum, & angulorum ęqualium, quot continet figura D E F, id est, similis figurę D E F, per ea, quæ ex Campano docuimus in scholio 1. propos. 16. lib. 4. Eucl. Deinde ex puncto contactus A, ad centrum G, ducatur recta A G, quæ perpendicularis erit ad I K. Ducatur rursus H D, ad L M, perpendicularis; Diuidentq́. rectæ G A, H D, rectas I K, L M, bifariam, ut constat, si figuris B I K C, D E F, circunscribantur circuli. Ducantur quoque recte G I, H L, quæ diuident angulos I, & L, bifariam, ut manifestum est ex demonstratione propos. 12. lib. 4. Eucl. Quoniam igitur toti anguli I, & L, sunt æquales, propter similitudinem figurarum, erunt etiam

18. *tertij.* 3. *tertij.*



ipsorum dimidia, uidelicet anguli A I G, D L H, ęqualia. Cum ergo & anguli I A G, L D H, sint ęquales, vtpote recti, erunt triangula A I G, D L H, ęquiangula. Quia uero ambitus figuræ B I K C, maior est (per 1. propos. lib. 1. Archimedis de sphæra, & cylindro) ambitu circuli A B C; Ambitus autem circuli æqualis ponitur ambitui figuræ D E F; erit quoq. ambitus figurę B I K C, maior ambitu figurę D E F. Cum igitur figuræ sint regulares, & similes, erit etiam latus I K, latere L M, maius, & ideo I A, dimidium lateris I K, maius, quàm L D, dimidium lateris L M. Rursus, quoniam est, vt I A, ad A G, ita L D, ad D H; Et est I A, maior quàm L D, erit quoq. A G, maior, quàm D H. Quam obrem rectangulum contentum sub A G, & dimidio ambitu circu li A B G, quod (per 4. propos. huius) circulo A B C, est æquale, maius est, quàm rectangulum contentum sub D H, & dimidio ambitu figurę D E F, hoc est, (per 2. propos. huius) quam area figurę D E F. Circulus igitur omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris maior est, quod ostendendum erat.

32. *primi.* 4. *sexti.* 14. *quinti.*

G COROL-

COROLLARIVM.

Circul' omnibus figuris rectilineis sibi isoperimetris maior est.

Ex omnibus iis, quæ demonstrata sunt, perspicuum est circulum absolute omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse.

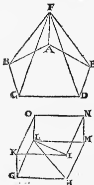
QVONIAM enim ex propositione 5. habetur, regularium figurarum isoperimetrarum eam, quæ plura latera continet, esse maiorem: Rursus ex propositione 12. constat, inter omnes figuras isoperimetras æqualia numero latera habentes, eam maximam esse, quę regularis est: Ex hac denique 13. propositione perspicuum est, circulum omnium figurarum isoperimetrarum regularium esse maximum: Manifeste concluditur, circulum absolute ac simpliciter omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse quod est propositum.

THEOR. 12. PROPOS. 14.

Pyramis quælibet cui parallelepipedo sit æqualis.

AREA cuiuslibet pyramidis æqualis est solido rectangulo contento sub perpendiculari à uertice ad basim protracta, & tertia parte basis.

SIT pyramis, cuius basis quotcunque laterum ABCDF, & uertex F. Solidum autem rectangulum GN, cuius basis GHIK, æqualis sit tertię parti basis ABCDE, altitudo uero, siue perpendicularis GL, æqualis altitudini pyramidis, siue perpendiculari à uertice pyramidis ad eius basim productæ. Dico solidum rectangulum GN, ęquale esse pyramidi ABCDEF. Ducantur enim ab oïbus angulis basis GHIK, ad aliquod punctum basis oppositę, nimirum ad L, lineę rectæ, ita ut constituatur pyramis GHIKL, eandem habens basim cum solido GN, eandemque altitudinem & cum eodem solido GN, & cum pyramide ABCDEF. Quoniam igitur pyramis ABCDEF, tripla est pyramidis GHIKL, ut in scholio propos. 6. lib. 12. Eucl. demonstrauimus: Et solidum GN, triplum quoque est, ex coroll. propos. 7. lib. 12. Eucl. eiusdem pyramidis GHIKL; erit solidum GN, pyramidi ABCDEF, ęquale. Quapropter area cuiuslibet pyramidis ęqualis est solido rectãgulo, &c. quod erat ostendendum.



THEOR. 13. PROPOS. 15.

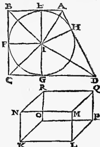
AREA cuiuslibet corporis planis superficiebus contenti,& circa sphęram aliquam circumscriptibilis,hoc est,à cuius puncto aliquo medio omnes perpendiculares ad bases eius productę sunt ęquales, ęqualis est solido rectangulo contento sub una perpendicularium,& tertia parte ambitus corporis. Corpus quodlibet, in quo sphęra describi potest, cui parallelepipedo ęquale sit.

ESTO corpus planis superficiebus contentum A B C D, circa sphęram E F G H, cuius centrum I,descriptum, in quo ducantur ex I, ad puncta contactuum lineę rectę I E, I F, I G,I H, quę ad bases solidi erunt perpendiculares.Nam si v.g. per rectam I E, ducatur planum faciens in sphęra, per propos. 1. lib. 1. Theod. circulum E F G H, & in basi rectam A B, tanget circulus E F G H, rectam A B, in puncto E, propterea quòd sphęra basim non secat, sed tangit. Igitur I E, ad rectam A B, perpendicularis erit. Eadem ratione,si per I E,ducatur aliud planum à priori differens,fiet alius circulus in sphęra,&alia linea recta in eadem basi secans rectam A B, in E, ad quã etiam I E, perpẽdicularis erit Ac propterea I E, ad basim solidi per illas rectas ductam perpendicularis erit.Nõ aliter ostendemus, rectas I F, I G, I H, ad alias bases esse perpendiculares. Sit quoque solidum rectangulum L R, cuius basis K L M N, sit ęqualis tertię parti ambitus corporis A B C D; altitudo uero, siue perpendicularis L P,ęqualis uni perpendicularũ ex centro I,ad bases corporis ABCD, cadentiũ;quę omnes inter se ęquales sunt ex def. sphęrę. Dico,solidum L R,corporĩ A B C D, ęquale esse. Ducantur enim ex centro I, ad oẽs angulos corporis ABCD, rectę lineę,vt totum corpus in pyramides, ex quibus componitur,diuidatur: quarum quidem pyramidum bases eędem sunt,quę corporis,vertex autem communis centrum I. Quoniam igitur(per praecedentem propos.) quęlibet harum pyramidum ęqualis est solido rectangulo sub perpendiculari L P, quę singulis perpendicularibus corporis A B C D,ęqualis ponitur, & tertia parte suę basis contento ; Si fiant tot solida rectangula, quot sunt pyramides, erunt omnia hęc simul ęqualia solido rectangulo L R. (Si enim rectangulum K L M N, diuidatur in tot rectangula, quot bases sunt in solido proposito, ita ut primum ęquale sit tertię parti unius basis, & secundum tertię parti alterius,& ita deinceps, quandoquidem totum rectangulum K L M N, ęquale ponitur tertię parti totius ambitus solidi, intelligantur autem super illa rectangula constitui parallelepipeda ; erunt omnia simul ęqualia parallelepipedo L R.) Cum ergo singula parallelepipeda singulis pyramidibus sint ęqualia,per propos.pręcedentem; erunt quoque omnes pyrami-

3. undec.

18. tertij.

4. undec.



des (nempe corpus A B C D, ex illis compositum) æquales solido rectangulo L R. Quamobrem area cuiuslibet corporis planis superficiebus contenti, &c. quod demonstrandum erat.

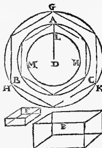
THEOR. 14. PROPOS. 16.

Sphęra qui bet cui parallel epipe do sit equa lis.

AREA cuiuslibet sphærę æqualis est solido rectangulo comprehenso sub semidiametro sphæræ, & tertia parte ambitus sphæræ.

ESTO sphæra A B C, cuius centrum D, semidiameter A D: Solidum autem rectangulum E, contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus spæræ A B C. Dico corpus E, sphæræ A B C, esse æquale. Nam si non est æquale; sit, si fieri potest, primum maius, sitque excessus corporis E, supra sphæram A B C, quantitas F. Intelligatur circa centrum D, descripta sphæra G H K, maior quàm sphæra A B C, ita tamen, ut excessus sphęrę G H K, supra sphæram A B C, non sit maior quantitate F, sed uel æqualis, uel minor, hoc est, ut sphæra G H K, sit uel equalis solido E, quando nimirum ipsa excedit sphæram A B C, præcise quantitate F; uel minor, si nimirum ipsa excedit sphęram A B C, minori quantitate, quàm F. Necessario enim aliqua sphæra erit, quæ uel æqualis sit magnitudini E, atque adeo maior, quàm sphæra A B C; uel maior quidem quā sphęra A B C, minor vero quàm magnitudo E, quæ maior ponitur, quàm sphæra A B C. Inscribatur deinde intra sphæram G H K, corpus, quod non tangat sphæram A B C, ita ut unaquæque perpendicularium ex centro D, ad bases illius corporis eductarum maior sit semidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes angulos dicti corporis ducantur lineæ rectæ, ut totum corpus in pyramides diuidatur, quarum bases sunt eædem, quæ corporis G H K, uertex autem communis centrum D; erit quælibet pyramis (per 14. propos. huius) æqualis solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis; Atque idcirco solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte basis cuiuslibet pyramidis, minus ipsa pyramide erit. Et quoniam omnia solida rectangula contenta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertijs partibus basium, simul equalia sunt toti corpori, efficiunt autem omnes tertiæ partes basium simul tertiam partem ambitus corporis, erit so-

17. duod.



lidum

lidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D , & tertia parte ambit⁹ præfati corporis inſcripti intra ſphærã G H K, minus corpore inſcripto. Quoniã vero ambitus corporis inſcripti maior eſt ambitu ſphæræ A B C, ut demonſtrat Archimedes lib.1.de ſphæra,& cylindro propoſ. 27. atque adeo & tertia pars ambitus dicti corporis maior tertia parte ambitus ſphęræ A B C, erit ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D,& tertia parte ambitus ſphęrę A B C,hoc eſt,ſolidum E, multo minus corpore inſcripto intra ſphærã G H K:Poſita eſt autem ſphæra G H K,uel æqualis ſolido E , vel minor. Igitur & ſphęra G H K, minor erit corpore intra ipſam deſcripto, totum parte, quod eſt abſurdum. Quocirca ſolidum E,maius non erit ſphæra A B C.

Sit deinde , ſi fieri poteſt , ſolidum E, minus , quàm ſphæra A B C, excedaturq́ue à ſphæra A B C, quantitate F. Intelligatur circa centrum D, ſphæra deſcripta L M N,minor,quam ſphæra A B C, ita tamen , ut exceſſus , quo ſphæra L M N , ſuperatur à ſphæra A B C , non ſit maior quantitate F, ſed uel æqualis , uel minor, hoc eſt , ut ſphæra L M N, ſit uel ęqualis ſolido E,ſi nimirum ipſa excedatur a ſphæra A B C , quantitate F , vel maior ſolido E, ſi videlicet ſphæra L M N, a ſphæra A B C , ſuperetur minori quantitate, quam F. Neceſſario enim aliqua ſphæra erit , quę uel æqualis ſit ſolido E, atque adeo minor,quàm ſphęra A B C;uel minor quidem,quàm ſphęra A B C, maior uerò,quam magnitudo E,quæ minor ponitur,quàm ſphæra A B C. Deſcribatur deinde intra ſphæram A B C,corpus,quod minime tangat ſphęram L M N; ita ut unaquæque perpendicularium ex centro D, ad baſes huius corporis inſcripti cadentium minor ſit ſemidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes eius angulos lineæ extendantur, ut totum corpus in pyramides reſoluatur, quarum baſes ſunt eędem , quæ corporis A B C, uertex autem communis centrum D;erit quælibet pyramis æqualis (per 14. propoſ. huius)ſolido rectangulo cootento ſub eius perpendiculari,& tertia parte baſis, Et ideo ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D,& tertia baſis cuiuſuis pyramidis, maius erit pyramide ipſa . Et quoniam omnia ſolida rectangula contenta ſub ſingulis perpendicularibus ex centro D, ad baſes corporis dicti protractis, & ſingulis tertijs partibus baſium,ſimul ęqualia ſunt toti corpori, efficiunt autem omnes tertię partes baſium ſimul tertiam partem ambitus corporis;erit ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D,& tertia parte ambitus dicti corporis ſphærę A B C, inſcripti,maius corpore inſcripto.Cum igitur ambitus ſphærę A B C,maior ſit ambitu corporis ſibi inſcripti atque adeo & tertia pars ambitus ſphæræ maior tertia parte ambitus dicti corporis,erit ſolidum rectangulum contentum ſub A D , ſemidiametro, & tertia parte ambitus ſphærę A B C,hoc eſt,ſolidum E , multo maius corpore inſcripto intra ſphæram A B C : Ponebatur autem ſphæra L M N, uel æqualis ſolido E,uel maior . Igitur & ſphęra L M N , maior erit corpore intra ſphęram A B C,deſcripto,pars toto, quod eſt abſurdum . Non igitur ſolidum E,minus erit ſphęra A B C. Cum ergo neque maius ſit oſtenſum , ęquale omnino erit: Ac propterea area cuiuslibet ſphæræ æqualis eſt ſolido rectangulo comprehenſo ſub ſemidiametro ſphæræ,& tertia parte ambitus ſphæræ,quod demonſtrandum erat.

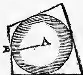
17. *duod.*

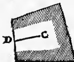
THEOR. 15. PROPOS. 17.

Sphæra maior est omnibus corporibus sibi Isoperimetris, & circa alias sphæras circumscriptibilibus, quæ planis superficiebus continentur.

SPHAERA omnibus corporibus sibi isoperimetris, planis superficiebus contineãtur; circaq; alias sphæras circumscriptibilia sint, hoc est, quorũ omnes perpendiculares ad bases productę ab aliquo puncto medio sint equales, maior est.

ESTO sphęta A, cuius centrum A, & semidiameter A B: Solidum autem circa aliquam sphęram circumscriptibile sibi isoperimetrum C, cuius una perpendicularium C D. Dico sphęram A, maiorem esse solido C. Intelligatur enim circa sphæram A, corpus descriptum simile prorsus solido C, ita ut singula quoque latera contingant sphæram A, hoc est, eius perpendiculares quarum una sit A B, sint quoque æquales, nempe semidiametri sphæræ A existentes. Itaque quoniam ambitus cȯrporis circa sphęram A, maior est ambitu sphæræ A, (per ea, quę ab Archimede sunt demonstrata lib. 1. de sphæra, & cylindro, propos. 27.) erit quoque eiusdem corporis ambitus maior ambitu corporis C. Quare perpendicularis A B, hoc est semidiametri sphęræ A, maior erit perpendiculari C D. Quamobrem rectangulum solidum contentum sub semidiametro A B, & tertia parte ambitus sphęrę A, quod (per præcedentẽ propos.) sphæræ A, æquale est, maius erit, quàm rectangulum solidum contentum sub perpendiculari C D, & tertia parte ambitus corporis C, hoc est, (per 15. propos. huius) quàm corpus C. Sphæra igitur omnibus corporibus sibi Isoperimetris, quæ planis superficiebus contineantur, &c. maior est, quod erat demonstrandum.





THEOR. 16. PROPOS. 18.

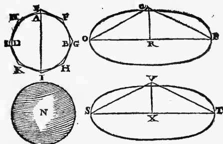
Sphæra maior est omnibus corporibus sibi isoperimetris, & circa alias sphæras circumscriptibilibus.

SPHAERA omnibus corporibus sibi isoperimetris, & circa alias sphęras circumscriptibilibus, quæ superficiebus conicis contineantur, ita ut latera omnia conica sint æqualia, maior est.

ESTO circulus A B C D, cui circumscribatur figura regularis E F G H I K L M, ita ut numerus laterum à quaternario mensuretur, cuiusmodi est quadratum, figura 8. 12. 16. 20. 24. vel 28. laterum, angulorumq. ęqualium, &c.

Duca-

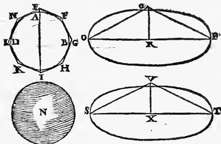
Ducaturq́. ex angulo E, per centrum ad angulum I, recta E I. Itaq; si circa manentem rectam E I, immobilem circumuagatur planum, in quo est circulus A B C D, & figura E F G H I K L M, describet circulus spheram, figura uero corpus circa sphæram conicis superficiebus contentum, quarum superficierum latera æqualia sunt, nempe eadem, quæ figuræ, ut ab Archimede demõstratur propos. 22. & 27. lib. 1. de sphæra, & cylindro. Sit iam sphæra N, isoperimetra corpori E F G H I K L M, circa spheram A B C D, descripto. Di- (que conicis superficiebus continentur.)



co sphæram N, dicto corpore esse maiorem. Quoniam enim ambitus solidi E F G H I K L M, maior est (per propos. 27. lib. 1. Archimedis de sphæra & cylindro) ambitu sphæræ A B C D, erit quoque ambitus sphæræ N, maior ambitu sphæræ A B C D, ideoque semidiameter sphæræ N, maior erit semidiametro sphæræ A B C D. Et quia superficies sphæræ quadrupla est (per propos. 31. lib. 1. Archimedis de sphæra, & cylindro) maximi circuli in sphæra, si sumatur circulus O P, quadruplus circuli maximi in sphæra N, (quod quidem facile fiet, si diameter O P, dupla sumatur diametri circuli maximi in sphæra N. Quoniam enim, ut circulus O P, ad circulum maximum in sphæra N, ita quadratum diametri O P, ad quadratum diametri circuli maximi in sphæra N, Est autem quadrati ad quadratum proportio duplicata proportionis laterum homologorum, erit quoque circulus O P, ad circulum maximũ in sphæra N, in proportione duplicata proportionis diametri O P, ad diametrum circuli maximi in sphæra N. Cum igitur diametri ponantur habere proportionẽ duplam, habebunt circuli proportionem quadruplam: quadrupla enim proportio duplicata est proportionis duplæ, ut in his numeris apparet. 1 2. 4. erit circulus O P, æqualis superficiei sphæræ N. Accipiatur rursus circulus S T, æqualis circulo O P. Statuatur deinde supra circulum S T, conus rectus S T V, axẽ (2 duod. 20. sexti.)

G 4 VX,

V X, æqualem habens semidiametro sphæræ N: Item supra circulum O P, alter conus O P Q, construatur habens axem Q R, equalem semidiametro sphærę A B C D; eritque maior altitudo coni S T V, quàm coni O P Q; at bases equales erunt. Quare conus S T V, maior erit cono O P Q, propterea quòd coni æqualium basium eam inter se habent proportionem, quàm altitudines,
14. *duod.* Quoniam uero sphæra N, quadrupla est eius coni, qui basim habet æqualẽ maximo in sphæra N, circulo, & altitudinem æqualem semidiametro sphæræ N,



ut demonstrauit Archimedes lib. 1. de sphæra & cylindro propos. 32. Huius autem eiusdem coni quadruplus est conus S T V, eo quòd coni eandem haben-
11. *duod.* tes altitudinem proportionem habent, quam bases; erit conus S T V, sphęræ N, æqualis. Eodem pacto, quia basis coni O P Q, æqualis est ambitui corporis E F G H I K L M, quia & ęqualis superficiei sphæræ N, quæ corpori illi isoperimetra est: altitudo uero æqualis semidiametro sphæræ A B C D, erit solido E F G H I K L M, æqualis conus O P Q, per ea, quæ Archimedes libro 1. de sphæra, & cylindro propos. 29. demonstrauit. Quamobrem & sphæra N, maior erit solido E F G H I K L M, conicis superficiebus contento. Sphæra igitur omnibus corporibus sibi isoperimetris, & circa alias sphæras circumscriptibilibus, &c. maior est, quod demonstrandum erat.

HAEC sunt, quæ mihi dicenda uidebantur de figuris Isoperimetris. Copiosiorem autem tractationem eadem de re, Deo volente, alio in loco edemus. Nunc ad propositam sphærę expositionem reuertamur.

Cælum esse rotundum probatur à necessitate. NECESSITAS, *quoniam si mundus esset alterius formæ, quàm rotundæ, scilicet trilateræ, uel quadrilateræ, uel multilateræ, sequerentur duo impossibilia, scilicet quòd aliquis locus esset uacuus, & corpus sine lo-*

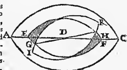
eo quorum utrumque est falsum, sicut patet in angulis eleuatis & circumuolutis.

COMMENTARIVS.

A' NECESSITATE ita confirmat cœlum esse rotundum. Cœlum, vt ostensum est, mouetur; si igitur non esset figuræ rotundæ, sed multilateræ, trilateræ uidelicet, aut quadrilateræ, &c. (nomine trilateræ figuræ intellige pyramidalem, loco vero quadrilateræ cubicam) sequerentur duo impossibilia: unũ quòd esset aliquis locus sine corpore, alterum, quòd daretur corpus sine loco, quorum utrumque pugnat cum rerum natura. Necesse est igitur cœlum eẽ rotundum. Consecutio manifesta est ex eleuatione, & depressione angulorum figuræ cuiuscunque multilateræ, si circa centrum moueretur.

HAEC ratio solum concludit, cęlum esse aliquo modo rotundum, hoc est, non angolare, propter illa inconuenientia, ad quæ deducit auctor, si esset figuræ angularis: non tamen simpliciter ex ea colligitur, cælum esse sphęricum. Diceret enim quispiam, ipsum esse figuræ oualis, seu lenticularis, conicę, uel cylindricæ Nam si ponatur cælum esse alicuius harum formarum, omnia illa absurda facili negotio uitabuntur; quoniam hoc concesso, poterit cælum ita circa axem suum moueri, ut continue partes partibus in eisdem succedant locis, quẽ admodum accidere uidemus in corpore sphærico seu globoso. Attamen dicendum est, rationem prædictam a necessitate concludere cęlum esse perfectissime sphæricum, & nullo modo habere posse alteram figuram. Cæli etenim inferiores, ut supra fuit ostensum, mouentur motu opposito motui primi mobilis super diuersos polos a polis primi mobilis: non possent autem hoc motu moueri, si sphęrici non essent, nisi fieret penetratio corporum, uel scissio cœlorum, ut manifestum est ré accuratius consideranti; quorum vtrũq. fieri nequit. Item consequerentur eadem absurda allata ab auctore contra figuram angularem. Sit enim oualis, & superior orbis, si fieri potest, A B C, cuius axis A D C, poli A, & C, inferior uero itidem oualis orbis sit E H F G E, qui quoniam cæli secundum omnes philosophos sunt uniformes, quoad crassitiem & spissitudinem, situabitur secundum situm, & lõgitudinem superioris orbis, ita ut longitudines eorum habeant eandem diametrum, vt hic uides. Sit iam axis inferioris orbis G D H, circa quem ab occasu in ortum mouetur, iam manifestum est, ad motum inferioris orbis super axe G D H, circumstans corpus cæleste discindi, atque penetrari, traducetur enim pars E, circa polum G, in I, punctum, & pars F, circa polum H, in punctum K, quare relinquentur partes E, & F, uacuæ, ut in proposita figura cernis.

Confirmatur ratio a necessitate.



POSSVMVS quoq; cum Ptol. in Dict. 1. confirmare, cœlum esse sphęricum, ex eo, quòd uidemus omnes stellas fixas semper in eadem distantia, & propinquitate ad nos moueri, & eas, quæ sunt propinquiores polis, describere circulos minores, illas uero, quæ sunt remotiores, proportionabiliter maiores: quod.

Alia ratio probans cælum esse rotundum, ac sphęricum.

quod quidem nullo pacto fieret, si cælum non esset rotundum, atque sphæricum. Solum enim partes omnes corporis sphærici à centro æqualiter remouentur. Vnde si cœlum esset alterius figuræ, quædam partes magis à oobis distarent, quędam uero minus, propterea que non omnes stellæ in eadem a oobis distantia cernerentur; quod pugnat cum sensu, & experientia. Rursus omnia instrumenta Astronomorum conueniunt cum motibus cælestium corporum, non secus, ac si essent perfectissime sphærica, quod quidem manifestissimũ est in altitudinibus astrorum supra Horizontem, quę, antequam ad Meridianum astra perueniunt, in ea proportione augentur, & postquam Meridianum pertransierunt, decrescunt, quam in solo corpore sphærico assignare possumus. Idemque ostendunt omnes aliæ apparentiæ, maxime horologia solaria, quæ construuntur, posito cœlo sphærico. Denique uidemus duas stellas in eodem circulo longitudinis per polos mundi ducto existentes, quò una australior est, eo etiam minorem habere altitudinem meridianam, ita ut tot gradibus altitudines meridianæ inter se differant, quot gradibus una stella ab altera distare deprehenditur per instrumenta ad hanc rem confecta. Atq. hæc ratio apud me magnum robur habet; quandoquidem omnia instrumenta rotunda sunt fabricata, ut rotunditatem cęli quodammodo imitentur. Vnde si cælum non esset sphæricum, fieri non posset, ut ea instrumenta quoquo uersus collocata apparentijs cœlestibus congruerent, quoad altitudines, & distantias astrorum inter se. Cum ergo ea congruere cernamus, (id quod maxime in sphæra materiali, globo cælesti, astrolabio, & quadrante obseruatum est) merito cælum esse perfecte sphæricum colligemus, aliàs neque instrumenta Astronomorum, neque apparentiæ locum haberent.

Cælum nõ esse planũ.

ITEM sicut dicit Alphraganus, si cælum esset planum, aliqua pars cæli esset nobis propinquior alia, illa scilicet, quæ esset supra caput nostrum. Igitur stella ibi existens esset nobis propinquior, quàm in ortu, uel occasu, sed quæ nobis propinquiora sunt, maiora uidentur, ergo Sol uel alia stella existens in medio cęli maior deberet uideri, quàm in ortu existens, uel in occasu, cuius contrarium uidemus contingere. Maior enim apparet Sol, uel alia stella existens in oriente, uel occidente, quàm in medio cęli.

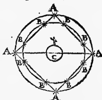
COMMENTARIVS.

CONFIRMAT auctor hanc eandem conclusionem ratione Alphragani, quam ponit in differentia 2. hoc modo. Si cælum non esset rotundum, sed planum siue extensum, tunc illa pars cæli, quæ capiti nostro imminet, esset nobis propinquior: Quare Sol, uel stella aliqua ibi existens maior nobis appareret, quàm alibi, cum propinquiora maiora cernantur, quàm remotiora: cuius tamen contrarium experimur. Apparet namque Sol, & Luna maior iuxta Horizontem, quàm supra uerticem capitis.

CAETERVM hæc Alphragani ratio, si sumatur, quemadmodum proponitur, nullius prorsus est momenti. Cum enim, ut supra ostensum est, stellæ non per sese, sed ad motum cæli, in quo existunt, moueantur, quis non uidet,

cuius-

cuiuscunq. figurę ponatur cælum, quamlibet stellam semper ęquè appropinquare terræ, cum ad motum cæli describat circulum circa terram ab ea æqualiter remotum undiq.? Quod in hac figura manifeste perspicitur, in qua cęlum ponitur angularis figuræ. Si enim cælum circa terram moueatur, describet quę libet stella suum circulum circa ipsam, nempe stella A, circulum exteriorem, & stella B, circulum interiorem. Quod si cęlum quiesceret, ac stellæ per sese mouerentur, haberet maximum robur, & uim argumentum, ut in eadem figura cerni potest. Veruntamen hoc idem argumentū poterit melius proponi in hūc modū. Si cęlum esset planum, uel alterius cuiuscunq. figuræ, quamuis quęlibet stella circa terram propriū describeret circulū, & idcirco semper ęqualiter distaret a terra, tamē non omnes stellæ fixæ distantia æquali ab ea recederent, sed quędā propinquiores, quędam uero remotiores apparerent; quemadmodum in supra posita figura stella A, constituta in angulo cæli maiorē hēt distantiam, quàm stella B, non in angulo cę li collocata; quod tamen est cōtra experiētiā. Præterea, si omnes cæli essent figuræ lateratæ, & non sphęricæ, non possent inferiores cæli deferre planetas, & stellas fixas ab occidente in orientem ex uno signo in aliud, nisi detur scissio, penetratioq. corporum cælestium; Quod cum sit absurdum, concedendum erit, cęlum esse sphæricum. Atque hæc ratio probat quoque, cælum non esse ouale, nec lenticulare, &c. ut paulo supra etiam ostendimus.



TAMETSI autem sensus noster iudicat, & ita communiter dici solet a philosophis, & Astronomis, cælum undiq. æqualiter distare a nobis in superficie terræ existentibus; si tamen diligentius rem introspiciamus, deprehendemus ipsum duntaxat a centro terræ, & non a quouis puncto in eius superficie assignato æqualiter recedere. Pars enim orientalis, occidentalis, septentrionalis, meridionalis, & denique omnes partes prope Horizontem remotiores a nobis sunt, quàm pars supra uerticem nostrum posita, & multo magis remota erit ea pars cæli, quæ uertici nostro opponitur. Causa uero huius rei est, quia inter nos & uerticem capitis interijciuntur duntaxat duo elementa, aer uidelicet, & ignis: at inter nos, & alias partes cæli iuxta Horizontem, præter hæc duo elementa, est quoque intermedia semidiameter terræ: atque inter nos & partem cæli uertici nostro oppositam, præter eadem duo elementa, intercepta est tota diameter terrę. Si igitur Geometrice, & præcise loqui uelimus, non æqualiter possumus distare ab omnibus partibus cæli. Veruntamen quoniam semidiameter terræ insensibilis est quantitatis respectu distantiæ cæli a cētro terræ, non potest sensibiliter magis distare a nobis cælum iuxta Horizontē, quàm iuxta uerticem capitis. Quemadmodum si quis rem aliquam uideret 20. aut 30. milliarijs distantem, si propius accederet 6. aut 8. passibus eisdem adhuc quantitatis appareret ipsi eadem res, & non maior, neq; minor, quantum ad sensum, eo quòd tam pauci passus insensibilem fere habent proportionem ad 30000. passuum, cum tamen proportio hæc maior sit, quàm proportio semidiametri terræ ad distantiam firmamenti, quæ secundum Alphraganum, ut ad

Cœlum à centro terræ, non autem à quouis puncto in superficie terræ assignato æqualiter distat, si Geometrice loquamur, sed solum, quoad sensum.

sinem

finem huius cap. dicemus, continet terræ semidiametros fere 45225. Quare Astronomi, ac philosophi sequentes iudicium uisus merito asserunt, cælum secundum omnes sui partes æqualiter a nobis distare, quamuis secundum rationem, & ucritatem res non ita se habeat. Ex his manifestum est, unam, eandemq; stellam iuxta Horizontem tempore sereno, seclusis omnibus uaporibus, & exhalationibus, in eadem nobis magnitudine apparere, in qua iuxta meridiem à nobis cernitur; licet ibi magis a nobis distet, hic uero minus, quoniam uidelicet inter maiorem illam distantiam, & hanc minorem non est tanta differentia, quæ sub sensum cadere possit. Quod si quis obijciat, sensui primo aspectu apparere, remotius esse cœlum iuxta Horizontem, quam supra uerticem capitis, quare falsum esse, hanc diuersitatem esse insensibilem: Respondendum est, uerum id quidem esse, sed non ideo concludi, hanc diuersitatem esse sensibilem, sine notabilem. Decipitur enim sensus, vt demonstrant Perspectiui, qui per interiacentia corpora interuallum quoduis iudicare, atque metiri solet; atque ita, quia inter nos, & cælum supra uerticem nullum uidet interiectum corpus, at ex parte quacunque Horizontis totam molem terrenam conspicit porrectam, iudicat illam distantiam maiorem esse multo, cum re ipsa tamen insensibiliter maior sit, ita ut per instrumenta æqualiter iudicetur distare cœlum à nobis. Immo hanc ob causam iudicat quoque sensus, cælum iuxta Horizontem contingere quodammodo ipsam terram, quia nimirum non percipit aliud corpus inter cœlum ac terram. Idem accidere cernimus in cacuminibus montium. Videntur enim quandoque duo cacumina montium esse omnino coniuncta, eo quòd non uidemus alia corpora interiecta, cum tamen longissimo interuallo inter se distent.

Cur cœlum appareat longius distare à nobis iuxta Horizontem, quam prope uerticem capitis.

SED cum rei ueritas ita non sit, huius apparentiæ causa est, quòd in tempore hyemali, uel pluuiali uapores quidam ascendunt intra aspectum nostrum, & Solem, uel aliam stellam; & cum illi uapores sint corpus diaphanum, disgregant radios nostros uisuales, ita quod non comprehendunt rem in sua naturali, & uera quantitate, sicut patet in denario proiecto in profundo aquæ limpidæ, qui propter similem disgregationem radiorum apparet maioris, quàm sua uera quantitatis.

Cur Sol & stellæ maiores appareant iuxta Horizontē, quàm in medio cœli.

COMMENTARIVS.

DIXERAT in ratione Alphragani, Solem & Lunam, aut quamcunque aliam stellam maiorem apparere iuxta Horizontem, quàm supra uerticem capitis: poterat aliquis hinc inferre, cœlum non esse rotundum quandoquidem nō æqualiter a terra undique distat. Vbi enim stella maior apparet, ibi cælum propinquius existet; ubi uero minor, ibi remotius. Idcirco occurrit tacitæ huic obiectioni, dicens, causam cur Sol uel Luna, aut alia stella maior appareat in ortu & occasu, quàm in medio cœli, seu uertice, non esse, quòd magis ibi, quàm hic distet a nobis, saltem sensibiliter; sed esse uapores à terra eleuatos, qui interponuntur inter Solem, uel quodlibet aliud astrum, & uisum nostrum. Vnde fit, ut uapores illi, cum sint iuxta Horizontem ipsiores, crassioresque, uarient nostros radios uisuales, & propterea minime cernamus rem in sua pro-

pria

pria quantitate. Quod quidem euidenter patet, ut ait, in denario aliquo in fundo aquæ perlucidæ, atque claræ.

HANC eandem causam affert Alphraganus differt. 2. eamq́. demonstrant omnes Perspectiui. Nam ex illa variatione radiorum uisualium res quæuis propinquior apparet, unde & maior. Eadem de causa contingit rem aliquam uideri per radios aliquando refractos, quæ alias per directos ad oculum nostrum peruenire nequaquam potest. Exemplum clarissimum habemus in denario aliquo proiecto in fundo alicuius uasis uacui medioeris altitudinis. Si enim eo usque retrocedamus, donec denarium illum ob interiecta latera uasis inter ipsum & nostrum uisum videre nequeamus; deinde vero vas illud repleatur aqua limpida, subito apparebit denarius ille, atq. conspectui nostro sese offeret. Hinc deniq. fit, nonnunquam Solem, Lunam, & reliquas stellas apparere nobis, antequam supra Horizontem ascenderint: Vnde ortum habuit apud sapientes commune hoc dictum. Quando Sol citius solito in Horizonte apparet, signum est futuræ pluuiæ, quoniam uidelicet tunc interiiciuntur multi uapores, ac crassi inter aspectum nostrum & Solem, ex quibus pluuia generatur.

RESTAT tandem quæstiuncula breuis, an uidelicet omnes stellæ sint figuræ etiam sphæricæ, quandoquidem ex dictis perspicuum relinquitur, cœlum esse sphæricum. Qua in re non defuerunt nonnulli, qui putauerint, tot esse uarias figuras in astris, quot sunt in his inferioribus. Verum quia temere istud uidentur asseruisse absque ulla ratione probabili, dicendum est cum omnibus Astronomis, ac Philosophis, stellas omnes esse figuræ rotundę, ac sphæricæ. Quod quidem manifeste patet in Luna, quæ circulariter à Sole lumē recipit, quod nullo modo fieri posset, nisi ipsa sphærica esset. Cum igitur de omnibus astris eadem esse ratio videatur, concludendum est, omnia esse sphærica. Idem confirmari potest ex eo, quod omnes stellæ in quacunque regione, & ubicunq. in cœlo constitutæ fuerint, rotundæ nobis apparent, quod fieri non posset, nisi rotundæ essent, ac sphæricę. Quod multo euidentius in planetis apparet. Cum enim iuxta communem sententiam Astronomorum circunferantur in epicyclis, non poterunt semper unum & idem latus ad nos conuertere. Quare cum semper rotundi appareant, necesse est eos undique esse sphæricos: hæc namque figura sphęrica inter omnia corpora hoc habet priuilegium, ut omni ex parte inspecta circularis, atque rotunda uideatur. Huc accedit, quòd natura in his inferioribus maxime rotunditatem, quantū potuit, affectauit: Vt videre est in animalium membris, arborum truncis, in fructibus & reliquis huiusmodi, quæ omnia ad rotundam figuram, quoad fieri potest, tendere uidentur: quoniam uidelicet, ut supra dictum fuit, figura rotunda nobilissima existit. Quam ob rem non sine causa corporibus omnibus cœlestibus, quæ omnia alia nobilitate superant, figuram nobilissimam, qualis est rotunda atq. sphærica, concessisse natura uidetur: Hoc etiam præsertim fine, ut æqualiter ex omni parte suos radios possent diffundere, ac plenius undique a Sole illustrari.

Stellæ omnes sphæricam figurā habent.

IT R-

TERRAM, ET AQVAM ESSE ROTVNDAS.

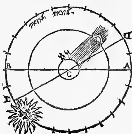
Terram rotundam esse ab ortu in occasum



VOD etiam terra sit rotunda, patet sic. Signa & stellæ non æqualiter oriuntur, & occidunt omnibus hominibus ubique existentibus; Sed prius oriuntur & occidunt illis, qui sunt uersus orientem, & quod citius, uel tardius oriuntur, & occidunt quibusdam, causa est tumor terræ, quod bene patet per ea, quæ fiunt in sublimi. Vna enim & eadem eclipsis Lunę numero, quæ apparet nobis in prima hora noctis, apparet orientalibus circa horam noctis tertiam. Vnde constat, quod illis prius fuit nox, & Sol prius eis occidit, quàm nobis, cuius rei causa est tantum tumor terræ.

COMMENTARIVS.

HAEC est tertia conclusio, Terram uidelicet, & aquam rotundæ esse figuræ; quam quoniam duas continet partes, primo loco priorem eius partem, nempe terram esse rotundam, hac vnica ratione cōfirmat. Terra est rotunda ab oriente in occidentem; item à septentrione in austrum. Tota ergo terra rotunda existit. Consecutio manifesta est ex sufficienti partium enumeratione: Si enim terra ab oriente in occidentem, ubicunque incipias, & quocunque pergas, est rotunda, itemque à septentrione in austrum, versus quamcumq. etiam tendas partem, nulla prorsus terræ particula relinquetur, quæ rotunditatis sit expers. Antecedens autem probat dupliciter, primum quidem, quoniam duas habet partes, priorem, quòd nimirum terra sit rotunda ab oriente in occidentem, ostendit hac ratione. Signa & stellę prius orientalibus oriuntur, prius ad medium cæli perueniunt, priusque occidunt, quàm occidentalibus, vt euidenter patet in eclypsi Lunari, in qua, quoniam uniuersalis est toti mundo (sit enim eclipsis Lunę propter ingressum ipsius in vmbram terræ, ut in 4. cap. explicabimus) in eodem instanti temporis Luna omnibus hominibus, a quibus tunc uideri potest, occulratur; & tamen, si nobis v. g. apparet in prima hora noctis initiū eclipsis, hæc eadem inchoasse scitur ex libris historiarū, siue relatione aliorum, oriētalioribus populis circa tertiā v. g. horā noctis. Ex quo clarū est, eos prius habuisse noctē, & ex cōsequēti Solem iisdē citius exortum fuisse, & occidisse, duabus horis, quàm no-



bis:

bis: Huius autem rei causa sola est rotunditas terræ ab oriente in occidentem, quia sic efficiuntur diuersi Horizontes ab oriente in occidentem: quod non contingeret, si terra rotunda non esset: non secus, ac in monte aliquo accidit, in quo quoniam rotundus est, & gibbosus, multa fiunt ex una parte, & conspiciuntur, quę non uideri possunt in altero montis latere, ob montis tumorem interiectum, vt clarissime in apposita cernis figura: In qua oriés sit ex parte A, occidens ex parte B. Vides igitur duos Horizontes diuersos AB, & DE, ob rotunditatem terræ C. Debet enim vertex cuiusq; habitantis in terra ad perpendiculum, seu ad angulos rectos insistere superficiei Horizonris, ac cæli. Vides rursus Solem citius ortum fuisse, citius ad medium celi, seu meridiem peruenisse, citius deniq. occidisse illis hominibus, quorum Horizon est A B, quam ijs, qui Horizontem habent D E. Hinc igitur fit, ut si incipiat eclipsis Lune existentis supra utrunq. Horizontem, & consequenter Sole sub utroque etiam Horizonte depresso, plures sint transactæ horæ post occasum Solis, respectu Horizontis A B, quàm respectu Horizontis D E: Quod ut planius adhuc percipiatur, sciendum est: Cum Æquinoctialis circulus diuisus in 360. partes æquales, quæ gradus nocantur, totus spatio 24. horarum uniformi motu eleuetur supra Horizontem quemcunque, necesse esse, ut horis singulis quindecim ipsius gradus eleuentur, Vnde quoniam regiones dicuntur magis orientales, minusue respectu Æquinoctialis, qui porrigitur ab oriente in occidentem aut contra, perspicuum relinquitur, omnibus regionibus, quę magis orientales sint quindecim gradibus, quàm nos, prius oriri astra, & occidere spatio unius horæ, quę uero sunt orientaliores triginta gradibus, prius illis oriti, & occidere astra spatio duarum horarum, & ita deinceps, addendo, aut detrahendo, ratione multitudinis graduum, quibus vna regio orientalior est, quàm altera; hac tamen lege, ac conditione, ut cuilibet gradui tribuantur quatuor minuta horæ. Cum enim hora integra 60. minuta complectatur, singulis gradibus qua tuor huiusmodi minuta respondebunt. Hæc omnia intueri licet in figura supra posita, in qua cernis diuisum esse circulum maiorem in 24. horas equales, initio sumpto ab occasu solis, ut in Italia fieri solet. Gradus uero interiecti inter quascunq; duas ciuitates, quarum altera est oriétalis, altera occidentalis, cognoscuntur per arcum Æquinoctialis circuli interceptum inter Meridianos utriusq. ciuitatis: Id quod facile ex descriptionibus orbis, quas mappas mundi appellant, intelligi potest. In his enim lineę procedentes ab uno polo ad alterum Meridianos designant: linea uero ab utroq. polo æqualiter semota Æquinoctialem circulum demonstrat. Vnde si sumantur duo Meridiani per duas ciuitates incedentes, mox arcus Æquinoctialis circuli inter duos Meridianos positus indicabit, quanto orientalior sit una ciuitas, quam altera. Verum hæcà Cosmographis petantur.

Porro quod auctor noster dicit, orientalioribus populis duabus horis citius ortum fuisse Solé, atq. occidisse, quàm minus orientalibus, si nimirũ illi populi triginta gradibus orientaliores existunt, intelligendũ est de duabus ciuitatibus, quæ æqualiter ab Aequinoctiali circulo recedunt, id est, q̃ habent eandem eleuationem poli. Quando enim diuersas eleuationes poli habent, & ex consequenti non æqualiter ab Aequatore distant, non necesse est, ut illi ciuitati, quę orientalior est triginta gradibus, quàm altera, duabus horis citius oriatur Sol atq. occidat. Potest namq. fieri, ut illi ciuitati, quæ maiorem habet poli altitudinem, hoc est, quæ magis ad septentrionem accedit, eodem mo

mento

mento temporis oriatur Sol, quo illi ciuitati, quæ minorem habet altitudinem poli, licet sit orientalior. Quod quidem accidit propter obliquitatem Horizontis: Hinc etenim efficitur, ut Sole existente in signis Borealibus, in principio v.g. Cancer, ciuitas septentrionalior longiorē habeat diē, quàm ciuitas minus septentrionalis. Vnde etiamsi tardius Sol ad meridiem illius ciuitatis, quàm huius perueniat, quia nimirum hęc orientalior ponitur: tamen, quoniã tempus ab ortu Solis usque ad meridiem illius ciuitatis maius est, quàm huius: fieri potest, vt eodem tempore vtriq. ciuitati Sol oriatur. Exempli gratia. Ponantur duæ ciuitates non eandem poli altitudinem habentes, quarum una orientalior sit, quàm altera, quindecim gradibus, ita ut orientaliori fiat meridies una hora prius quàm alteri, orientalior autem habeat diem longissimum horarum 14. occidentalior autem horarum 16. ita ut in illa septem horæ effluant ab ortu Solis vsq; ad meridiem, in hac uero octo. Hoc posito, quis non videt, eodem momento temporis Solem utriq. ciuitati oriri? Nam cum priori est meridies, transactę erunt ab ortu horæ 7. deeritq. posteriori ciuitati una hora ad meridiem usque. Cum ergo hæc ab ortu usq. ad meridiē habeat horas 8. necesse est, vt tunc, cum priori ciuitati sit meridies, horæ 7. etiam effluxerint ab ortu. Quare non citius illi, quàm huic ortus est Sol, quamuis illa orientalior sit, quam hæc. Quòd si occidentalior & septentrionalior ciuitas habeat diem longissimum horarum 17. citius orietur Sol illi, quã ciuitati oriētaliori, in qua longissimus dies horas continet 14. vt patet. E contrario si septentrionalior ciuitas sit orientalior, fieri poterit, ut non citius illi, quàm occidentaliori, atq. australiori ciuitati Sol occidat, sed uel eodem tempore, uel tardius. Immo possunt esse duæ ciuitates, quarum neutra altera orientalior sit, habentes inæqualem altitudinem poli, quoniam uidelicet una magis ad septentrionem vergit, quàm altera, & tamen non eodem tempore utrique Sol oritur & occidit; quamuis in vtraque fiat meridies eodem tempore; sed multo citius ciuitati Borealiori orietur, & tardius occidet, quàm minus Boreali: propterea quòd illa longiorem diem habet, quàm hæc. Quòd si loquamur de horis, quæ initium sumunt à meridie, verum erit dictum auctoris, & Astronomorum, de quibuscunque ciuitatibus, quarum una orientalior est, quàm altera, quamuis non sub eodem parallelo sitæ sint, sed sub diuersis, diuersasq́ habeant altitudines poli. Semper enim ea ciuitas, quæ orientalior est v.g. triginta gradibus quàm altera, duabus horis citius meridiem habebit, quicquid sit de anticipatione ortus, uel occasus Solis. Pari ratione duæ ciuitates, quarum neutra orientalior est altera, quamuis ea, quæ borealior existit, longiorem habeat diem, & idcirco citius illi Sol oriatur, tardiusq́. occidat, eodem tamen temporis puncto meridiem, obtinebunt. Vnde vtriq. ciuitati eadem hora ante, uel post meridiem, initium alicuius eclypsis Lunę apparebit: quod nequaquam contingere potest duabus ciuitatibus, quarum una orientalior est, q̃ altera, quoniam videlicet orientaliori citius meridies efficitur, cũ eius Meridianus magis ad oriētales partes accedat.

Terram esse rotundã à Septētrione in austrum.

QVOD *etiam terra habeat tumorem a septentrione in austrum, & contra, sic patet. Hominibus existentibus uersus septentrionem quædam stellæ sunt sempiternæ apparitionis, scilicet quæ propinquè accedunt ad polum arcticum: aliæ uero sunt sempiternæ occultationis, sicut illæ, quę sunt propinquæ polo antarctico. Si igitur aliquis procederet a septentrione uer-*

sus

sus austrum, in tantum posset procedere, quòd stellę, quæ prius erant ei sempiternæ apparitionis, ei iam tenderent in occasum; & quanto magis accederet ad austrum, tanto plus mouerentur in occasum. Ille iterum idem homo posset uidere stellas, quæ prius fuerant ei sempiternæ occultationis: & e conuerso contingeret alicui procedenti ab austro uersus septentrionem. Huius autem rei causa est tantum tumor terræ.

COMMENTARIVS.

POSTERIOREM hic partem antecedentis, quòd nimirum terra rotunda etiam sit a septentrione in austrum, confirmat hac ratione. Dubium non est, quin aliquæ stellæ fixæ nobis in sphæra obliqua, & in partibus septentrionalibus degentibus semper appareant, illæ nimirum, quæ sunt prope polum arcticum: quædam uero semper delitescant, illæ uidelicet, quæ prope polum antarcticum existunt. Rursus compertum est, si aliquis a septentrione in austrum procederet directe, hoc est, sub eodem semper Meridiano, illæ stellæ, quæ illi semper ante apparebant, occultari inciperent: & contra illæ, quas ante uidere non poterat iuxta polum antarcticum, paulatim sese supra Horizontē extollerent, atque sub conspectum uenirent: Videmus enim in Germania, quæ est septentrionalior, plures stellas perpetuo apparere, quàm in Italia, quæ minus septentrionalis est: contra autem in Italia plures stellas conspici in parte australi, quàm in Germania. Signum ergo est manifestum, terram esse rotundam à septentrione in austrum; quemadmodum causa, cur, cum montem aliquem rotūdum conscendimus, res, quas antea non uidebamus, incipimus uidere, & quas ante conspiciebamus, amplius intueri non possumus, est tantum tumor montis.

VERVM ex his tantum colligi uidetur, terram a septentrione in austrum esse rotundam aliquo modo, hoc est, minime planam existere, non autem, quòd sit figuræ sphæricæ. Vnde idipsum hoc modo confirmandum erit. Quando aliquis sub eodem semper Meridiano existens a septentrione in austrum pergit, deprehendit continue eleuationem poli supra Horizontem decrescere, hac seruata proportione, ut si in uno loco altitudo poli est, v.g. grad. 40. postquam confecerit uersus austrum 62. milliaria, reperiat polum eleuari tantum grad. 39. & sic deinceps, quotiescunque 62. milliaria confecerit, inueniat altitudinem poli decreuisse per unum gradum. Necesse igitur est, terram esse sphæricam a septentrione in austrum. Hæc enim proportio decrementi altitudinis poli figuræ duntaxat sphæricæ conuenire potest, ut manifestum est apud Geometras, & Astronomos. Rotunditatem terræ esse sphæricam.

EODEM pacto ostendetur, terram ab ortu in occasum non esse quocunque modo rotundam, sed sphæricam. Nam illa anticipatio ortus, & occasus Solis, nec non meridiei, proportionem supradictam (ut nimirum ciuitati illi, quę altera orientalior est quindecim gradibus, una hora citius Sol oriatur, & occidat; illi autem, quæ magis est orientalis triginta gradibus, duabus horis citius, & sic de reliquis) minime seruare potest, nisi sphæricam figuram terræ attribuamus. Quamobrem auctor noster recte demonstrauit, terram rotundam esse.

ITEM *si terra esset plana ab oriente in occidentem, tam cito orirentur stellæ occidentalibus, quàm orientalibus, quod patet esse falsum. Item si terra esset plana a septentrione in austrum, & contra, stellæ,* Terram non esse planā.

quę essent alicui sempiternæ apparitionis, semper apparerent eidem, quocunque procederet: quod falsum est. Sed quod plana sit, præ nimia eius quantitate hominum uisui apparet.

COMMENTARIVS.

PROBAT iam idem antecedens, quoad vtramque eius partem, ab inconuenienti, excludendo præsertim a terra figuram planã, qua uulgo prædita esse creditur terra, hac scilicet ratione, quæ est explicatio, & confirmatio quodammodo præcedentis. Si terra ab oriente in occidentem, uel contra, non esset rotunda, sed uerbi gratia plana, tam cito orirẽtur stellæ regionibus occidentalibus, quam orientalibus, eodemque tempore utriusque occiderent; quia omnes haberent eundem Horizontem, planitiem uidelicet terræ. Si uero a Septentrione in austrum esset quoq; plana, & non potius rotunda, eadem de causa, si procederet quis siue a septentrione in austrum, siue contra, nunquam stellæ, quæ illi perpetuo supra Horizontem apparebant, occultarentur, neque illæ, quæ perpetuo illi occultabantur, al quando inciperent apparere; quoniam uidelicet nunquam mutarẽt Horizontem, sed semper in illa planitie terræ existerẽt: Quorum utrumque est contra communem experientiam, ut ex præcedenti ratiocinatione constat; quæ quidem, una cum hac, desumpta est a Ptolemeo Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiomont. lib. 1. conclusio. 2. & Alphragano Diff. 3.

Terram cauã nõ esse. PTOLEMAEVS loco prædicto aliam rationem adiungit, qua probat terram non posse esse cauam. Nam, inquit, si caua existeret, citius orirentur stellæ regionibus occidentalibus, quàm orientalibus, ut contingere uidemus in uallibus, in quibus partes occidentales citius a Sole illustrantur, quàm partes orientales. Præterea, quò magis quis a septentrione procederet in austrum eo plures stellæ iuxta polum arcticum ei apparerent, & plures ex parte opposita, meridionali nimirum, occultarentur: Quæ omnia absurda sunt; & cum experimento pugnant, ut dictum est.

Terra cur appareat plana. VNDE cur terra uideatur uisui nostro plana, causam noster auctor dicit esse nimiam eius quantitatem. Quoniam uidelicet tam parum existit id, quod nobis de terra apparet, respectu totius ambitus terræ, ut mirum non sit, quod nobis planum id uideatur. Quemadmodum si quis ex circunferentia maximi cuiuspiam circuli minimam partem abscinderet, haud dubie a quouis illa particula seorsim considerata recta linea esse iudicaretur.

Aquã esse rotundam. *QVOD autem aqua habeat tumorem, & accedat ad rotunditatem, sic patet. Ponatur signum in litore maris, & exeat nauis à portu, & in tantum elongetur, quòd oculus existentis iuxta pedem mali non possit uidere signum; stante uero naui, oculus eiusdem existentis in summitate mali, bene uidebit signum illud. Sed oculus existentis iuxta pedem mali melius deberet uidere signum, quàm qui est in summitate mali, sicut patet per lineas ductas ab utroque ad signum, & nulla alia huius rei causa est, quàm tumor aquæ. Excludantur enim omnia alia impedimenta, sicut nebulę & uapores ascendentes.*

COM-

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT hoc loco posteriorem partem propositæ tertiæ conclusionis; aquam uidelicet esse quoque rotundam, duplici ratione. Prima est. Si in litore maris ponatur aliquod signum notabile, nempe turris aliqua, aut domus notetur, exeatque a portu nauis, post aliquam distantiam nauis a litore, illi, qui sunt in naui iuxta pedem mali, non uidebunt amplius signum illud notatū; si uero quispiam conscendat tunc summitatem mali, illud adhuc uidebit signum, atque hoc continget, seclusis etiam omnibus aliis impedimentis, ut sunt nebulæ, & uapores. Igitur manifeste sequitur, huiusce rei causam fuisse tumorem duntaxat aquæ interiectum inter nauem, & signum illud in litore. Nam nisi tumor aquæ esset impedimento, nimirū si aqua plana existeret, melius deberent signum uidere illi, qui sunt ad pedem mali, quàm is, qui est in summitate mali, cum illi sint huic propinquiores, ut patet per lineas rectas à signo ad pedem mali, & ad summitatem eiusdem ductas. Estet enim illa, quæ ducitur ad summitatem mali, longior ea, quæ ad pedem mali extenditur, eum opponatur maiori angulo, ut in apposita figura apparet.



QVAMVIS vero hæc ratio, quæ est omnium Astronomorum, optime demonstret, aquam habere figuram rotundam, seclusis nebulis, & vaporibus visū nostrum impedientibus: tamen quoniam vix, aut nunquam tempus adeo serenū existit, vt nulli sint uapores eleuati ex mari; immo solū ex ea concluditur, terrā esse aliquo modo rotundā, id est, non planā, nō autem, eā esse sphericam; idcirco melius, ac efficacius probare poterimus, aquam esse rotundā, ac sphæricam, iisdem medijs, quibus auctor collegit terræ rotunditatem, cōferendo scilicet insulas magis orientales cū minus orientalibus, si nimirū nauigetur ex Syria in Hispaniā, & hinc versus eā partē Hispaniæ nouæ, siue Americæ, quæ Florida nuncupatur, vel contra. Conferendo item insulas septentrionaliores cum minus septentrionalibus, si nimirum nauigatio instituatur ex Lusitania Flandriā uersus, uel contra; & ex Lusitania per Insulas Fortunatas uersus caput uiride. Omnes etenim experientiæ supra allatæ ad comprobandam terræ rotunditatem, anticipatio uidelicet ortus, & occasus stellarum, item variatio altitudinis poli, eadem proportione cōpertæ sunt à nautis in Oceano, & mari. Quare necesse est, aquam quoque rotundam esse, ac sphæricam. 19. primi.

***ITEM** cum aqua sit corpus homogeneum, totum cū partibus eiusdem erit rationis: sed partes aquæ (sicut in guttulis, & roribus herbarū accidit) rotundam naturaliter appetunt formam. ergo & totum, cuius sunt partes.*

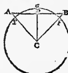
COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio est. Partes aquæ naturaliter appetunt figuram rotundam, ut uidemus in guttulis, & rore super folia horbarū: cū igitur aqua sit corpus homogeneū, & consequenter totū cum partibus eiusdē sit rationis, erit & tota aqua figuræ rotundæ. Verū hæc ratio non multū efficax est. Guttulæ enim illæ fugiētes siccitatē sibi inimicam, ex naturali, & uniuersali propensione adamant rotundam figurā, ut uidelicet diutius se cōseruent. Est enim figura sphærica ad id commodissima, cum eius partes sint magis unitæ, quàm aliarū figu-

rarum. Vnde uidemus guttulas aquarum, si amittant figuram sphæricam, cito ac facile corrumpi, atque exiccari.

Ratio Aristotelis probans aquā esse rotundam.

DVABVS his rationibus addere possumus aliam, quam etiam Aristoteles affert lib. 2. de cœlo, hoc modo. Aqua suapte natura confluit ad loca decliuiora, ut experiētia didicimus quotidianaingitur rotunda existit. Nam alias non conflueret ad loca decliuiora. Sit enim aquæ superficies, si fieri potest, plana, uel alterius figuræ non circularis, expansa super terrā per lineā A D B, & ex centro mundi C, describatur circulus E G F; & ex C, educatur C D, perpendicularis ad A B; cōnectanturq; rectæ A C, B C.



29. primi.

Et quoniā recta C D, minor est, quàm C A, uel C B, erit punctum D, in loco decliuiori, hoc est, propinquius centro, quā punctum A, uel B. Aqua igitur nō impedita non confluet ad loca decliuiora. Quod cū pugnet cum experientia, necesse est, ut pars aquæ media, nempe D, attollatur ad punctū G, & partes aquæ iuxta A, & B, desidant, perueniantque ad puncta E, & F, ut tota aqua habeat tumorem E G F, æqualiterq; distet à centro mundi. Hac enim ratione naturaliter quiescet collibrata. Ex qua quidem ratione probabitur, nullam aliam figurā posse habere aquā præter sphæricam: nā alias semper haberet aliquas partes remotiores a terræ centro, (Sphærica enim tantum figura æqualiter undique propinquat centro) & ex consequenti non deflueret ad loca decliuiora, quod pugnat cum natura aquæ. Immo ex hac ratione efficitur, quemlibet liquorem in aliquo uase contentum habere tumorem aliquē, seu circunferentiam, cuius centrum idem est, quod centrum mundi.

Archimedis demonstratio probās omne liquorem sphæricam figuram habere.

SED omnium elegantissima est demonstratio Archimedis in lib. 1. de iis, quæ uehuntur in aqua, qua demonstrat, non solum Oceanum, & alia maria, uerū etiam quemlibet humorem consistentem, ac manentem, figurā habere sphæricam, cuius centrum sit idem, quod centrum mundi, ad quod omnia grauia se ferunt sua pte natura. Assumit autem primum, humidi eam esse naturam, ut partibus ipsius æqualiter iacentibus, & continuatis inter sese, minus pressa a magis pressa expellatur. Vnamquamque uero partē eius premi humido supra ipsam existente ad perpendiculū, si humidū sit descendens in aliquo, aut ab alio aliquo pressum. Id quod experientia uerū esse didicimus: quandocunque enim liquorē aliquā in parte premimus uel manu, uel alio superfuso humore, cedūt aliæ partes circunstantes, atq; expelluntur. Deinde demonstrat, si superficies aliqua plano secetur per idem semper punctum, sitq; sectio circuli circunferentia centrum habens punctum illud, per quod plano secatur, superficiem illam esse sphæricam, cuius centrum idem illud punctum sit. Demonstratio huius rei eiusmodi est. Secetur superficies aliqua plano per A, punctum ducto, sitque sectio semper circuli circunferentia centrum habens punctum A. Dico eam superficiem esse sphæricam, cuius centrum A, hoc est, omnes lineas a puncto A, ad illam superficiem ductas inter se esse æquales. Ducantur enim ex A, ad superficiem duæ lineæ rectæ utcunque A B, A C, ut in prima figura: per quas, cum sint in eodem plano, ducatur planum faciens in superficie proposita lineam B C, quæ ex hypothesi circunferentia circuli erit. Recta igitur A C, rectæ A B, per defin. circuli, æqualis erit. Eadem ratione ostendemus, omnes alias lineas rectas a puncto A, ad superficiem propositam ductas rectæ A B,

2. undec.

æqua-

æquales esse, cum per A B, & quamcunque aliam lineam rectam ex A, ad datam superficiem ductâ duci possit planum faciens circulû in superficie proposita. Quamobrê omnes rectæ inter se æquales erunt, ac proinde superficies sphærica erit, cuius centrum A.



INTELLIGATVR iã humor aliquis, siue liquor cõsistês, manensq; cuius superficies secetur plano per D, centrû terræ ducto faciente lineã in supficie EFGH. Dico lineã EFGH, circunferentiã circuli esse, cuius centrû D. Si.n.non est, nõ erunt oẽs rectæ lineæ ductæ ex D, ad lineã EFGH, inter se æquales. Sint ergo DE, DG, inæquales, & DG, maior, quã DE; ducaturq; inter has recta DF, maior quidẽ, quàm DE, minor uero, quàm DG. Descripto aût in plano secante ex D, ad interuallû DF, circulo IFKH, qui necessario rectã DE, ultra punctû E, in puncto I, & rectã DG, infra punctû G, in puncto K, secabit; fiant in D, duo anguli æquales FDI, FDG, describaturq; in liquore, & in plano circuli IFKH, circulus LMN. Partes ergo humoris prope circunferentiã LMN, æqualiter iacẽt, & continuatæ inter se, cû æqualiter a centro D, distent, quarû eæ, quæ sunt iuxta circunferentiã MN, magis premuntur à liquore prope FG, quàm illæ iuxta circunferẽtiã LM, a liquore prope EF, cû ille grauior sit, quã hic, ut patet. Quare partes iuxta LM, a partibus iuxta MN, expellentur: ac propterea humor non consistet. Ponebatur autem consistens, & manens. quod est absurdum. Linea ergo EFGH, circuli circunferentia est, cuius centrum D. Similiter demonstrabitur, si quomodocunque aliter superficies liquoris plano secta fuerit per D, centrû terræ, sectionem circunferentiam esse circuli, cuius centrû D. Igitur ut paulo ante ostendimus, superficies ipsa sphęrica erit, cuius centrum D, idem, quod terræ: quandoquidẽ eiusmodi est, ut secta semper per centrû terræ faciat circuli circunferentiam centrû habentis centtum terræ, quod erat demonstrandum.

AN EX TERRA, ET AQVA VNVS FIAT GLObus, hoc est, an horum elementorum conuexæ superficies idem habeant centrum.



QVAMVIS ab auctore recte sit probatum, tam terrã, quàm aquam esse rotundam, in dubium tamen à nonnullis uertitur, an hæc duo elementa ita sint rotunda, ac sphærica, ut unicû constituant globû, vel (quod idẽ est) unû, & idẽ habeant centrû. Quidam enim asserût, terram, & aquã nullo modo idẽ habere centrû, sed duo distincta, ac propterea non effici ex illis unam duntaxat sphæram, sed duas. Dicunt namque, in principio mundi terram, & aquam rotundas quidem, atq; concentricas, circa centrum nimirum mundi, fuisse creatas: Deinde recessisse aquam ex una parte, in oppositamq; partem magno tumore congregatam fuisse, existente interim terra immobili in centro Vniuersi. Itaque aiunt, ex illa segregatione a- Sententia eorum, qui duo contra ponût, unû terræ, & aquę alterû.

quæ à terra duos effectos esse globos inter se distinctos, diuersosque, unum quidem terræ, alterum uero aquæ, quamuis nullus horum globorum totus, atque integer appareat, sed ambo sese mutuo intersecent. Ex qua sententia sequitur, duo ponenda esse centra, unum totius Vniuersi, quod idem dicunt esse, quod centrum terræ, alterum ipsius aquæ. Negare enim non possunt rationibus & experientiis conuicti, tam terram, quàm aquam esse rotundam, atque sphæricam. Quòd si illis obijcias, inde fieri, ut aqua uel uiolenter contineatur, uel certe desluere possit, terramque operite: Respondent, aquam supernaturali Dei beneficio, ac miraculo ibi contentam non posse terram operire; operiret uero maxime, si conditioni suæ naturæ, quæ ad decliuiora loca confluere conatur, relinqueretur.

Sententia eorum, qui tria centra statuunt, unũ terræ, aquæ alterum, & tertiũ totius Vniuersi.

ALII vero eosdem duos globos ex terra, & aqua cõstituentes, nihil supernaturale admittere uolunt, sed autumant, iussu Dei non solum aquam, uerum etiam terram a centro mundi recessisse, neque iam supernaturaliter aquam cõtineri, ne fluat ad locum decliuiorem, terramque operiat: Vnde hi auctores tria centra confingunt, unum totius Vniuersi, alterum terræ, tertium denique ipsius aquæ. Causa uero, cur omnes prædicti auctores duos globos efficiant ex terra, & aqua, hæc esse uidetur, quia nimirum putant, aquam multo esse maiorem ipsa terra. Vnde si aqua esset terræ concentrica, utique ipsam operiret. Duo namque circuli seu globi inæquales concentrici esse nequeunt, quin maior totum minorem includat, ut ex Geometria manifestum est.

Cõfutatio utriusque sententiæ superioris.

VERVM utraque sententia facile potest impugnari. Prima quidem, quoniam sine ulla necessitate confugit ad miracula: Secunda uero, quia dum conatur defendere, omnia modo esse naturaliter constituta, effugere non potest, quin concedat, supernaturale esse, quod centrum mundi non sit centrum terræ, cui naturaliter debetur ob summam sui grauitatem, ut omnes philosophi fatentur. Adde quod pugnat cum omni experientia, terram non esse in centro totius Vniuersi collocatam unà cum aqua. Vt enim paulo post demonstrabimus, tam superficies conuexa terræ, quàm aquæ, a centro mundi æquidistat, quod utraque opinio negat.

DEINDE, quia cum auctores utriusque sententiæ admittant, aquã multo esse maiorem ipsa terra, concedere etiam necessario cogentur, plura stadia, milliariaue cuilibet gradui superficiei maris, seu aquæ correspondere, quàm cuilibet gradui terræ. Nam in tot gradus diuiditur orbis terrenus, in quot globus aqueus distribuitur, quemadmodum scilicet quilibet circulus cælestis diuidi solet. Quare si aqua maior est, quàm terra, oportet gradus aquæ esse maiores gradibus terræ, ac proinde quiuis illorum plura stadia, milliariaue continebit, quàm quilibet horum. Cuius oppositum omnes Nautę asserunt, qui se expertos fuisse sępenumero testantur, tot stadia, uel milliaria comprehendere unumquemque gradum in superficię terræ, quot in superficie maris.

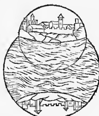
RVRSVS quoniam si uerę essent prędictæ sententiæ, non possent ulli parti terrę assignari antipodes; quippe cum huic terrę parti habitatę opposita pars maxima sit aquarum profunditate contecta, ut auctores earum fabulantur: Experientia autem quotidiana Lusitanorum, Hispanorumque satis nos edocet, multis terrę partibus assignari antipodes, uel in cõtinenti, uel in insulis: Vt extremę parti prouinciæ Chinarum fere antipodes sunt habitantes in capite Bonę spei. Prouincię quoque Peru ferme opponitur pars illa Indię Orientalis, in qua emporium Calecut repetitur. Item Malachæ in India Orien-

tali

tali per diametrum quasi opponitur Bresilia in India Occidentali, &c.

Praeterea, cum aqua secundum illos non ęqualiter distet a centro Vniuersi, sed eleuetur mirum in modum, sequeretur, quod nauis exiens è portu quocunque ascenderet, & accedens ad eundem portum descenderet, & sic, ęquali existente uento, uelocius ad portum descenderet, quàm à portu ascẽderet, quod est contra experientiam: immo nullo pacto consistere posset nauis extra portum constituta, quin sua sponte ad portum decurreret, cum omne graue deorsum tendat; quod tamen uerum non est.

Postremo, quoniam id, quod prima sententia maxime uitare cupit, nimirum aquam, ni supernaturali uirtute contineretur, uniuersam terram operturam esse, nullo modo uitat. Cum enim sint antipodes, ut quotidie nauigantes hoc tempore experiuntur: item totum mare Oceani pene infinitis sit insulis respersum, si aqua suę naturali conditioni relicta deflueret, ut terrã hãc habitabilem, secundum auctores illius sententię operiret, magis sane, ac magis detegeretur illa pars, quam nostri antipodes inhabitant, quod idem dices de insulis. Dum igitur auctores huius opinionis ostendere conantur, aquam suę primę conditioni relictam posse terram operire, aliam partem prorsus detegunt, quod nequaquam illos concessuros existimo. Hoc idem sequitur in secunda opinione, dummodo Deus iterũ collocaret hęc duo elementa circa idẽ centrum: Nam tunc iuxta hanc sententiam terra operiretur aqua; Quare multo magis detecta maneret pars illa, quã incolunt modo nostri antipodes. Sed dicent fortasse, (ut aliqui mihi eum illis disputanti responderunt) antipodes nostros, & insulas in eadem circunferentia cum tota terra contineri, & mare inter quascunque duas insulas in tumorem, & tumulum quendam attolli. Vnde si deflueret, uniuersam terram cooperiret, etiam illam, quę apud Antipodes est, unà cum omnibus insulis. Verum hæc responsio absurda est. Primum, quia si ita esset, non haberet tota aqua unicum centrum, sed quilibet tumulus aquę inter duas insulas suum proprium, quod est contra communem omnium sententiam, & temere uidetur assertum. Deinde sequeretur, si aliquis esset in insula quapiam constitutus, ex qua uix alteram insulam longius positam posset cõspicere, si nauigaret continentem uersus, recedendo uidelicet magis ab ea insula, quam uix in portu existens uidebat, melius, ac expeditius eam deberet conspicere; quandoquidem iuxta responsionem prędictam ex insula illa discedẽs montem quendam aquarum cõscenderet: quod aduersatur omni experientię. Si enim ex uno loco maris uix aliquid uideri potest, illud multo minus cernitur ex alio, qui longius distat. Omitto plurima alia huiusmodi absurda, quę eam responsionem consequuntur.



Accedit tandem, quod iuxta utramque sententiam terra non possit esse sphęrica, sed potius oblonga, alteriusue figuræ, cum re vera antipodes exi-

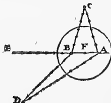
ſtant, & innumeræ pene inſulæ in toto Oceano repertantur. Quæ omnia in ſupra poſita figura conſpicis.

Terram & aquã unũ globum efficere.

REIECTIS igitur hiſce opinionibus tanquam abſurdis, atq; cum experientia pugnantibus, dicendum eſt, Terram, & aquam unum efficere globum, vel (quod idem eſt) unum habere centrum commune, quod centrum eſt totius Vniuerſi. Eſt enim centrum totius Vniuerſi, cum ęqualiter ſit remotum vndique à cœlo, & conſequenter infimum in mundo locũ poſſideat, tali natura ꝑditum, ut ad illũ omnia grauia ſuapte natura deſcendant, niſi aliunde impediatur. Vnde non immerito à philoſophis centrum grauitatis appellatur; omnia ſi quidem grauia ex natura ſua in loco inferiori quærunt eſſe, vt & experientia didicimus, & ratione naturali: Non enim eſt maior ratio, cur graue aliquod potius hic extra centrum mundi, quã ibi, naturaliter uelit eſſe, cũ omnis pars remota à centro propinquior cœlo exiſtat, & propterea in ſuperiori loco. Ex quo ſequitur aquam, cum & ipſa grauis ſit, ſuapte natura, ſi non impediatur, confluere ad loca decliuiora, vt poſſit centrum totius Vniuerſi æqualiter ambire, ne una pars ſit in ſuperiori loco, quàm altera, quod eſſet contra ipſius naturam. Id quod ſupra Ariſtoteles quoque in ſua demonſtratione aſſumpſit, ut certiſſimis experientijs comprobatum. Ita igitur cum omnibus Aſtronomis, & philoſophis rectius ſentientibus dicimus, tam ſuperficiem conuexam terræ, quàm aquæ undiq; a centro totius mundi æqualiter diſtare; atque idcirco unum & idem eſſe centrum horum duorum elementorum; nempe centrum totius Vniuerſi: ita ut ſuperficies conuexa unius nullo modo ſuperficiem conuexã alterius interſecet, ut uolebant ſuperiores opiniones, ſed ſuperficies cõuexa aquæ continuetur cũ ſuperficie cõuexa terræ, efficiaturque una ex utraque. quod quidẽ licet facillime cuiuis recte grauitatem cuiuſque elementi ponderanti perſuaderi poſſit, nonnullis tamen idipſum iam rationibus demonſtrabimus, quarum prima ſit.

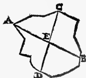
1. ratio.

IN QVACVNQVE orbis parte per eandem omnino aeris lineam terra, & aqua non impeditæ, ſed libere demiſſæ deſcendunt. Petunt igitur idem centrum proſus, quod paulo ante diximus eſſe centrum totius Vniuerſi, & ex conſequenti unum globum conſtituunt. Antecedens conſtat experimento: cõſecutio uero demõſtratur a Mathematicis. Ex oppoſito eñ. conſequentis infertur oppoſitum antecedentis. Nã ſi duo grauia ab aliquo puncto demiſſa in quocunq; mundi loco diuerſa centra petunt, per diuerſas quoq; lineas deſcendant, neceſſe eſt. Quamuis enim ex illo loco, qui utrique centro per unam eandemque lineam rectam reſpondet, demiſſa deſcenderent ſecundum eandem lineam, ex omnibus tamẽ aliis locis demiſſa tenderent per diuerſas lineas ad illa duo centra, ut luce clarius in hac figura apparet, in qua centrum terræ ſit B, centrum aquæ A. Solum namque ex puncto E, quod utriq; centro per eandem lineam rectam E A, reſpondet, tendet terra ad ſuum centrum B, & aqua ad ſuum centrum A, per eandem lineam E A. Ex quouis autem alio puncto,



vt ex

ut ex C, per diuersas lineas descendent, terra videlicet per lineam CB, & aqua per lineam C A. Idemque dices de puncto D: Quod nõ contingeret, si vtrumque elementum ad centrum mundi F, ferretur. Quare idem est centrum terræ, aquæ, ac totius Vniuersi, & propterea una, eademque sphæra, siue globus ex terra, & aqua constituetur. Si enim duos diuersos globos constituerent, non possent idem continere centrum, cum tunc vnus globus alterum intersecaret; quemadmodum neque duo circuli se mutuo intersecantes idem possunt centrum habere. Sed respondẽt auctores contrariæ sententiæ, ex hac ratione solum colligi, centrum totius Vniuersi esse quidem centrum grauitatis terræ & aquæ, ad quod nimirum naturaliter tendunt, non autem centrum magnitudinis earum. Potest enim vnum & idem corpus habere centrum suæ magnitudinis diuersum à centro suæ grauitatis. Quod ut intelligatur, sciendum est centrum grauitatis alicuius corporis esse punctum illud, quod semper ad perpendiculum tendit ad centrum totius Vniuersi, quomodocunque, ac quotiescunque suspendatur corpus, ita tamen vt libere pendeat. Vel, vt Pappus definit, punctum illud intra corpus positum, à quo si graue appensum mente concipiatur, dum fertur, quiescit; & seruat eam, quam in principio habebat, positionem, neque in ipsa latione circumuertitur. Qua ratione quoduis corpus siue rotundum sit, siue non, centrum grauitatis habet. Centrum uero magnitudinis esse punctum æqualiter remotum ab omnibus partibus extremis; quod quidem proprie in solo corpore sphærico reperitur, in corporibus autem regularibus improprie: Punctum enim illud dicitur in quolibet esse centrum magnitudinis, quod centrum est sphærę, quæ illi circumscribi potest, uel inscribi. Hæc duo centra vnum, & idem sunt in corpore sphærico, quod uniforme sit in grauitate, ut uerbi gratia in sphæra plumbea, siue ferrea, &c. at in corpore sphærico difformi in grauitate, ut in sphæra partim lignea, partim lapidea; plumbea; seu ferrea, &c. aliud est centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Nam in medio illius globi erit centrum magnitudinis; centrum uero grauitatis erit punctum in parte grauiori existens, quod quidem cum centro totius Vniuersi coniungeretur, idemque efficeretur, si corpus illud non impeditum ad ipsum ferretur. Cognoscitur autem centrum grauitatis cuiuslibet corporis, quantumuis etiam irregularis, ac difformis, hac ratione. Suspendatur libere corpus, cuius centrum inuestigatur, & à suspensionis signo filum cum perpendiculo demittatur, noteturque linea, quàm filum in corpore designat. deinde rursus ex alio puncto suspendatur idem corpus, à quo rursus filum cum perpendiculo demittatur, notata quoque linea ipsius fili in corpore. Quoniam igitur, vtcunque corpus pendeat, centrum grauitatis in linea illa perpendiculari, quæ ad centrum mundi uergit, reperitur, necesse est utramque perpendicularem per grauitatis centrm transire. Punctum igitur illud corporis, in quo se intersecant duæ illæ lineæ perpendiculares, centrum grauitatis indicabit, vt in hoc schemate conspicis, in quo primum punctum suspensionis sit A, linea uero perpendiculi in corpore notata A B; punctum secundum suspen-



sionis.

Responsio auctorum contrariæ sententiæ

Centrũ grauitatis cuiusque corporis quid.

Centrũ magnitudinis cuiusq corporis quid.

Centrum grauitatis in quolibet corpore quõ cognoscatur.

ſionis ſit C, linea autẽ perpendiculi in eodẽ corpore notata CD, ſecãs priorem A B, in puncto E, quod aſſerimus centrũ grauitatis indicare. Sic igitur dicũt au ctores illi centrũ totius Vniuerſi eſſe centrũ grauitatis terræ & aquæ: quando quidẽ, ut experientia docet, ad illud tendũt, ſuntq; difformis grauitatis; at centrũ magnitudinis terræ aliud eſſe à centro magnitudinis aquæ, immo utrumq; centrũ magnitudinis tã terræ, quã aquæ diuerſum eſſe poſſe a cẽtro totius mũdi, quod eſt centrum grauitatis, ut uolebat ſecunda opinio, ponens tria centra.

Confutatio reſpõſionis auctorum contrariæ ſententiæ.

VERVM hæc reſponſio nulla eſt. Nam tam in terra, quàm in aqua neceſſario ponendum eſt idem centrum grauitatis, & magnitudinis. Cum igitur in utroque elemento centrum totius Vniuerſi, ad quod nimirum ex omni loco demiſſa feruntur, ut ex ratione probatum relinquitur, centrũ ſit grauitatis, perſpicuum euadit, idem eſſe centrum magnitudinis, nempe centrum Vniuerſi, in terra, & aqua; ac proinde duo hæc elementa unum globum conſtituere. Quod uero idem ſit centrum grauitatis, & magnitudinis in terra, ita demoſtrabimus.

Idem eſſe centrũ grauitatis & magnitudinis tam in terra, quàm in aqua.

Pondera, & omnia grauia, quæ ex edito loco ad ſuperficiem terræ feruntur, efficiunt ſimiles, ac æquales angulos in ipſa, & non ad æquidiſtantiam feruntur, ut ſenſus iudicat, quandoquidem in centro Vniuerſi, quod eſt centrũ grauitatis, coeunt: Igitur unum & idem centrum eſt magnitudinis terræ, & grauitatis eiuſdẽ, ſeu Vniuerſi. Antecedens communi experientia eſt comprobatũ, ut uidere eſt in perpendiculis, quibus utuntur artifices in conſtructionibus ędificiorum, quę nec in hanc, nec in illam partem flectuntur, ſed ęqualiter terrę ſuperficiei iuſiſtunt: Ex quocunq. enim loco demittantur in terram, ſimiles ſemper, & ęquales angulos cum ea conſtituunt, ſuntque ſemper fila illorum perpendiculorum in diametro cœli & terrę; Aliàs ędificia diu conſiſtere non poſſent. Idem antecedens eſt Ariſtotelis in 2. lib. de cœlo. Conſequentia uero clariſſima eſt apud Geometras: Ex oppoſito namque conſequentis infertur oppoſitum antecedentis. Sit enim, ſi fieri poteſt, centrum grauitatis, ſiue Vniuerſi E, terrę uero centrum magnitudinis ſit aliud, nempe F, feraturq; è ſublimi pondus aliquod ad centrum E, totius Vniuerſi per lineam B G E, non autem ad centrũ terræ F. Dico hoc pondus terrę incidens non efficere angulos ęquales, aut ſimiles cum ſuperficie terræ ſed prorſus inęquales, diſſimileſue. Ducta enim ſemidiametro terrę F G, protractaque uſque ad H, erunt duo anguli F G D, F G L, ęquales, cum ſint ſemicirculorum ęqualium; & ex conſequenti eadẽ ratione erunt duo anguli exteriores D G H, L G H ęquales, ut patet, ſi unus angulus alteri ſuperponeretur. Cõgrueret enim arcus G D, arcui G L, & communis eſſet recta H F. Cum igitur angulus D G B, minor ſit angulo D G H, & angulus B G L maior angulo L G H; erit angulus D G B, multis partibus minor angulo B G L. Quocirca pondus per lineam rectam B G E, demiſſum non feretur ad angulos ęquales, ſimileſue in ſuperficiem terrę. quod erat demonſtrandum. Idem dices, ſi per lineam rectam B I E,

BIE, graue aliquod descendat ad centrum Vniuersi E. Ducta enim semidiametro terræ FIK, erit rursus angulus BID, in superficie terræ minor angulo BIL. Sola illa pondera, quæ feruntur per lineam rectam, (quod paucissimis in locis contingeret) quæ extenditur per centrum grauitatis, seu Vniuersi, & per centrum magnitudinis terræ, nimirum per lineam ADFE, uel CLEE, ad angulos æquales incidunt in terræ superficiem, & præter hæc nulla alia, vt demõstrauimus. Quod cum pugnet cum experientia, & Aristotele, dicendũ erit, centrum magnitudiuis in terra idẽ esse, quod centrũ grauitatis, seu Vniuersi; adeo vt è quocunque loco grauia demittantur, ad centrum terræ ferantur: Hac enim sola ratione constituentur in superficie anguli æquales, quos experientia docet æquales debere esse. Idem omnino iudicium habendum est de centro magnitudinis in aqua, eademq; adhiberi potest demonstratio, dummodo circulis DGL, referat globum aquæ, cuius centrum est F. Quemadmodum enim perpendicula insistunt superficiei terræ ad angulos æquales, ita quoq; eadem angulos æquales efficiunt cum aquæ superficie. Propria tamen, ac peculiari ratione confirmari potest, in aqua idem esse centrum grauitatis, & magnitudinis. Cũ enim aqua nõ impedita ad loca decliuiora suapte natura semper confluat, vt experiẽtia ostendit, necesse est, eius superficiẽ conuexam æqualiter recedere à centro grauitatis. Atqui punctum illud, à quo omnes partes conuexæ distant æqualiter, est, per definitionem, centrum magnitudinis. Nõ potest ergo diuersum esse centrũ grauitatis a cẽtro magnitudinis aquæ. Probatur autẽ maior: Si enim cõuexà superficies aquæ ex una parte magis recederet à cẽtro grauitatis, siue Vniuersi, quàm ex alia, pars illa magis à centro grauitatis remota non defflueret ad locum decliuiorẽ, qui proculdubio est ille, qui propinquior existit cẽtro grauitatis, uel Vniuersi, ut ex figura prima huius quæstionis apparet, in qua centrum magnitudinis terræ idẽ est, quod centrũ Mũdi; centrũ autẽ magnitudinis aquæ distinctũ. Quod cum sit absurdum, & cum aquæ natura pugnet, efficitur, idem esse centrũ magnitudinis, & grauitatis in aqua. quod ostendendum erat. Quãobrẽ concludendũ est, cũ terra, & aqua idẽ habeant centrũ grauitatis, nempe totius Vniuersi, ad quod naturaliter uergunt, quodq; demonstratum est non differre à centro magnitudinis utriusq; elementi, unam sphæram, seu globum ex utroq. elemento componi, & nequaquam duos globos mutuo sese intersecãtes

SECVNDO demonstrabimus, terram & aquam habere unam & eandem superficiem conuexam, & ex consequenti idem centrum, multis experimentis Astronomorum. Sicut enim Sol, & reliquæ stellæ ciuitati, quæ altera orientalior est quindecim gradibus, spatio vnius horæ citius oriuntur, & ad medium cœli perueniunt, & occidunt, quæ vero orientalior existit triginta gradibus, spatio duarum horarum, &c. in quocunque tractu terræ ab ortu in occasum reperiantur illæ ciuitates, dummodo sub eodem parallelo collocentur; sic etiam nautæ peritissimi compertũ habent, idẽ accidere in mari, & Oceano. Nauigantes etenim ad occidẽtaliores plagas, ut ex Lusitania v.g. in Americam seu Hispaniam nouam, præcipue ad illam prouinciam, quæ Florida nuncupatur, postquam progressi sunt quindecim gradibus, repererunt manifestissimis signis maxime ex eclipsi Lunari, Solem ac reliquas stellas integra hora citius oriri in Lusitania, & occidere: idemque proportione eadem per totum Oceanum ab ortu versus occasum contingere obseruarunt. Hoc autem nullo pacto fieri posset, nisi superficies conuexa maris uniformiter continuaretur cum conuexa superficie terræ, ut omnibus Geometris notissimum est. Si enim eleuaretur a. ratio.

paulatim

paulatim mare in tumorem quendam, ac montem, vt contrarium sentientes fabulantur, cuius illis, qui nauigant, postquam aliquot gradus confecerint, orietur Sol, quam quando existebant in terra: Pari ratione, si quis diceret, mare pedetentim deprimi, non posset seruari illa proportionalis uarietas exorientis Solis, ac occidentis, reliquarumq. stellarum. Quod cum falsum sit, perspicuũ est, terram & aquam, vnum eandemq́ue superficiem cõuexam obtinere à quacunque parte orientis uersus occidentem. Præterea, quemadmodum si aliquis procederet in terra à septentrione in austrum quoquo uersus, postquam integrum gradum perambulasset, reperiret polum arcticum magis depressum vno gradu; si uero duos gradus in terra peregisset, duobus etiam gradibus depressum, atq; ita deinceps proportionaliter; Ita quoque prorsus obseruatum fuit in mari. Quando enim à septentrione in austrum nauigatio instituitur, ut ex Lusitania v.g. vbi eleuatio poli continet grad. 40. uersus insulas Canarias seu Fortunatas, postquam iter confectum est per integrum gradum, reperitur polus altitudinem habere 39. grad. duntaxat, & sic deinceps proportionaliter. Contrarium vero obseruatum fuit, quando à meridie in septẽtrionem nauigatur, vt ex insulis prædictis Lusitaniam uersus, uel ex Lusitania in Britanniam. Signum igitur manifestissimum est, aquam eandem cum terra habere superficiem conuexam à septentrione in austrum, ita ut neque terra, neque mare magis attollatur, sed utrumque elementum æquali distantia à centro mundi remoueantur: Aliàs enim dicta proportio in uariatione altitudinis poli constare minime posset. Cum igitur nulla in re discrepet conuexa superficies aquæ à superficie conuexa terræ, tam ab ortu in occasum, quàm à septentrione in austrum, nullus iã dubitandi locus relinquitur, unum globum ex vtroque elemento constitui. Habuit hæc ratio tantum momentum apud quendam, qui contrariam sententiam tuebatur, (quemadmodum à viris fide dignis, qui familiariter eo utebantur, accepi.) vt proprijs impensis in diuersas partes, assumptis secum uariis instrumentis Mathematicis nauigarit periculum facturus, num hæc proportio, quã in ortu, & occasu stellarum, & in eleuatione poli seruari diximus, uera esset, an conficta ab Astronomis: deinde vero cum deprehendisset eam uerissimã esse, relicta priore sua opinione erronea, ueram sententiam amplexus sit.

3. ratio TERTIO concludi potest hæc nostra sententia ex eclipsibus Lunatibus, hac ratione. In omni eclipsi Lunæ umbra aggregati ex terra & aqua rotunda est, in quacunque cœli parte contingat eclipsis. Igitur necesse est terram & aquã vnum componere globum. Antecedens perspicuum est in partibus Lunæ nondum eclypsatis: Sunt etenim eæ corniculatæ, seu circulares, ut experientia notum est omnibus Astronomis, & ijs etiam, qui vel vnam Lunæ eclipsim conspexerunt. Quare oportet vmbram eiusdem esse figuræ, nempe circularis. Si enim esset quadrata, uel triangularis, uel alterius figuræ præter sphæricam, non conspiceretur Luna circulariter ingredi vmbram, sed ad modum vmbræ non rotundæ, quod cum experientia pugnat. Consecutio uero necessaria est. Nã ut ostendunt Perspectiui, figura cuiusque vmbræ imitatur figuram corporis opaci, quod vmbram efficit; vt si corpus opacum, seu vmbrosum extiterit rotundum, vmbra quoque rotunda projciatur; si figuræ lateratæ fuerit corpus vmbrosum, eiusdem figuræ cernatur umbra, & sic de ceteris, vt facillime quiuis experiri poterit. Cum igitur umbra in quauis eclipsi Lunari perfectissime rotunda appareat, vt indicant partes nondum eclipsatę, necessario concludendum est, corpus illam umbram efficiens, nempe compositum ex terra, & aqua, rotundũ at-

que sphæricum esse. Si enim aggregatum ex terra & aqua esset alterius figuræ, oblongæ nimirum quodammodo, & difformis, vt opposita sententia asserit, talem quoque figuram indueret vmbra in eclipsi, quod falsum est. Quod si respondeant contrarium sentiens, etiam si totus Oceanus, & mare in tumorem altissimum erigatur supra terram, non tamen inde effici, vt vmbra in eclipsi Lunari rotunda minime appareat; quoniam videlicet aqua nullum proijcit à se vmbram, sed sola terra, quæ rotunda existit. Dicendum est, hanc responsionem esse valde absurdam. Quoniam enim totus Oceanus, ac Mare respersum est infinitis pene insulis, adeo vt versus quamcunque partem nauigetur, si Nautis nostri temporis fides est habenda, reperiantur semper vel continentes, vel insulæ; Quæ cum sint continuatæ cum continente, (non enim eas supernatare aquis quis dixerit) quis non videt, si talis esset horum duorum elementorum cõstitutio, qualem ipsi confingunt, vmbram terræ vna cum vmbris insularum omnium mire fractam, atq; difformem debere effici? Quod cum aduersetur experientiæ, non erunt duo hęc elementa ita constituta, vt aduersarij volunt, sed vnum conficient globum, ne insulæ in medio mari repertæ plus distent à centro mundi, quam continens, sed æqualiter, vt vmbra in eclipsi rotunda efficiatur; vt experientia docet. Accedit etiam, quòd aqua haud dubie aliquam à se vmbrã proijciat, vt experientia testatur, præsertim aqua maris, quæ densior est, & crassior alijs aquis. Colligamus ergo, cum vmbra aggregati semper rotunda sit, ipsum quoque aggregatum rotundum esse, ac sphæricum.

CONFIRMARI potest eadem hæc veritas experientia quadam communi, quàm etiam affert Ptolem. Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiom. lib. 1. concl. 2. quæ talis fere est. Existẽtes in medio mari nihil omnino præter cœlũ & aquam contuemur: quando vero littora petimus, tunc primum montes, scopuli, arces, turres, & huiusmodi alia sensim exurgere cernũtur, quasi ex aqua emergerent; Idq; ea proportione, vt prius cacumina montium, summitatesque turrium, deinde mediæ partes, postremo infimæ iuxta litora appareant: Quod minime, tam ordinate accideret, si mare supra terram attolleretur, aut superficies maris non continuaretur cum terræ superficie, ita vt vna ex vtraque conficeretur. Nam si mare in medio attolleretur, ita vt eius circunferentia cum terræ circunferentia non continuaretur, postquam aliquis fastigium tumoris, quem mare secundum illos auctores efficit, conscendisset, continuò videret omnia, quæ in litore sunt posita, quemadmodum, si quis ad fastigium montis peruenerit, statim omnia, quæ in subiecta planitie sita sunt, simul conspicit. quod absurdum est. Prius enim ea, quæ altiora sunt in littore, deinde ea, quæ in inferiori loco sunt posita, cernuntur.

ACCEDIT etiam, si terra, & aqua non haberent vnam, eandemque continuam superficiem conuexã, sed aqua paulatim eleuaretur, sequeretur eũ qui in aliqua naui e portu discedit, non posse non videre signum positum iuxta littus, quoniam videlicet ascenderet; quod est contra experientiam. His adde, cum aqua suapte natura ad loca decliuiora cõfluat, vt experientia demonstrat, recipietur vtiq; in concauitatibus terræ, donec eas expleat, redigaturque ad æqualitatem cum terra. Hoc enim pacto æqualiter distabit à medio mundi, erit que in æquilibrio posita, ideoque cum terra vnam conficiet superficiem sphęricam.

HAEC quoque sententia dilucidissime paulo post confirmatur, quando videlicet vnam cum nostro auctore demonstrabimus, tam superficiem terræ, quàm aquæ æqualiter centrum totius Vniuersi ambire; ex quo perspicue

sequitur,

Cur terra sola centrū mundi occupet, & nō etiā aqua.

sequitur, vnum, & idem esse centrum vtriusque elementi, atque propterea, vnum globum ex ipsis constitui.

SED quæret forrasse aliquis, cum aqua, & terra idem possideant centrum, vt probatum est, ad quod per eandem lineam rectam descendunt non impeditæ, qua de causa sola terra centrum occupet, & non etiam aqua; videmus namq; aquam supra terræ superficiem extendi. Huic respondendum est, hanc esse distinctionem naturalem inter elementum terræ, & elementum aquæ, vt terra maiore sui grauitate centrum occupet; aqua vero, quoniam non ita grauis est, naturaliter supra terram maneat, vt philosophi asserunt adeo, vt si terra ita rotunda existeret, vt politum aliquem globum efficeret, elementum aquæ totam terram vndique contegeret: quod etiam contingeret, si tanta esset copia aquarum, vt omnes concauitates terræ expleret, & montes transcenderet. Sed nam neq; terra pefecte est sphærica, propter montes, scopulos, concauitates atque vales, neque tanta copia aquarum existit, vt totam superficiem terræ possit contegere, effectum est, vt tota aqua in varijs terræ concauitatibus sit recepta, æqualiter tamen semper distans secundum eius superficiem conuexam à centro mundi, vt superiores rationes ostenderunt.

Quomodo intelligendum sit, vnū globum ex terra & aqua constitui.

CAETERVM quod diximus, vnum effici globum ex terra, & aqua, illud non ita intelligendum est, vt perfectus globus, qualem Geometræ definiūt, ex vtroque elemento resultet. Hoc enim falsum est, si Geometrice, & proprie loqui velimus, tum quia lineæ rectæ egredientes à cētro huius globi ad summitates montium altissimorū longiores erunt haud dubie lineis rectis eductis ad infimas partes vallium profundissimarum: quare non omni ex parte conueniret illi poterit definitio globi Geometrici: tum etiā, quoniam superficies conuexa aquæ æquali distantia sub terræ superficie continetur, tanquam circulus minor sub maiori, qui idem centrum possidet; adeo vt si circa centrum mundi perficeretur tota superficies aquæ, item tota superficies terræ, illa sub hac æquali semper distantia contineretur. Verū quia hæc difformitas, seu inæqualitas comparata cū tota machina composita ex terra, & aqua nullius fere est momēti, ita vt vix sensu percipiatur, effectum est, vt simpliciter aggregatum ex terra, & aqua globus rotundus, siue sphæricus ab Astronomis appelletur. Quòd autem aquæ superficies contineatur sub terræ superficie æquali semper distantia, facile cuinis persuaderi potest, facta hypothesi, ab oriente in occidentem sub Aequinoctionali circulo reperiri continentes, insulas, peninsulas, &c. id, quod nauigatio huius temporis, maxime Lusitanorū, aperte docet, rem apud veteres satis incognitā. Si namq; describatur circulus maximus in terra directe suppositus Aequatori cœlesti incedens per insulam D. Thomæ, per Africam, per Taprobanē in Indijs orientalibus, per insulas Moluccas, per Americę, siue nouæ Hispaniæ prouinciam, quæ Peru nominatur, quousq; iterū absoluatur in insula D. Thomæ; hic circulus, saltem prope littora, continebit sub se superficiē maris, quandoquidem à terra ad mare ex omni parte descenditur, vt patet ex fluuiorum decursu. Hinc iam ita colligemus institutum Arcus descriptus in superficie illius maris, quod interijcitur inter Africam verbi gratia & Taprobanem, æquali distantia est suppositus a, cui descripti circuli in terra, qui transit per Africā, & Taprobanem, &c. Atq. idem dicendū est de quouis arcu superficiei maris interiecti inter quascunq; duas terras. Ergo tota superficies aquæ æquali distantia cōtinetur sub tota superficie terræ. Cōsecutio optima est ex sufficienti partium enumeratione: Antecedens vero probatur; nam si arcus ille descriptus

in

in mari non esset æquidistans arcui terræ, sed in medio magis attolleretur, vel deprimeretur, vel etiam arcum terræ transcederet, eum secando, sequeretur vtrumque arcum non habere idem centrum, vt constat apud Geometras: quod iam impugnauimus. probatum enim est, idem esse centrum vtriusque elementi.

SVPEREST, vt nonnullas obiectiones, quæ contra nostram sententiam fieri possent, in medium proferamus, easque dissoluamus. Quamuis enim experientiæ hactenus adductæ euidenter ostendat, idem esse centrum terræ, & aquæ, atque adeo vnum ex illis globum constitui: sunt tamen nonnulla, quæ difficultatem videntur facere, probareque nulla ratione fieri posse, vt duo hæc elementa vnicum globum conficiant. Primum igitur sic poterit quis conari probare, non esse idem centrum terræ, & aquæ, ac propterea ex ipsis non componi vnum globum. Terra & aqua sunt difformes in grauitate: constat enim terram esse grauiorem quàm aquam. Igitur non possunt habere idem centrum grauitatis, & magnitudinis, sed terra grauitate sua propellet aquam extra centrū totius Vniuersi, quod ipsi debetur ob summam grauitatem: Quemadmodum neque globus, qui partim ligneus, partim vero plumbeus existit, idem centrum grauitatis & magnitudinis possidere potest, cum hoc sit in medio ipsius, illud vero in parte plumbea, tanquam grauiori. Ad hanc obiectionem dicendum est, eam ex falsa hypothesi procedere: putat enim, ex vna tantum parte esse terram, & ex opposita totum mare, quod falsum est. Nauigationibus enim huius nostræ tempestatis tam sub polis, quàm sub Aequinoctiali circulo, tam in oriente, quàm in occidente, & denique in toto orbe repertę sunt vel continentes, vel insulæ, vel peninsulæ, ita vt per totum orbem fere permixtæ sint terra, & aqua. Est enim mare innumeris pene insulis conspersum, adeo vt plus terræ, vel certe non multo minus, extra mare appareat, quàm aquis sit contectum, vt egregie probat Alex. Piccolomineus in libello de quantitate terræ, & aquæ. Vnde dicimus hunc globum, quem confici asserimus ex terra, & aqua, ita esse comparatum, vt terra vndiq; emineat, aqua vero in partibus humilioribus desidat. Refert itaque terra globi cuiusdam lignei speciem, in quo plurimæ sint concauitates, in quibus aqua possit recipi: Nam hac ratione ita est æqualitate ponderū hic globus collibratus, vt idem habeat centrum grauitatis, & magnitudinis. Atque hoc ipsum videtur sentire Aristo. lib. 1. Meteor. vbi ait, [*Terræ moles, quæ totam etiam aquæ copiam complexa est, nullius particulæ rationem subit ad ambientium magnitudinem.*] Quibus verbis perspicue asserere videtur, aquam in concauitatibus terræ comprehendi, quandoquidem dicit, terram in se continere totam, aquæ copiam: immo hoc ipsum ratio naturalis ab experimento desumpta persuadere videtur. Deprehendimus enim aquas confluas, deciduasque esse ad terræ partes decliuiores, concauioresque, ita vt intra eminentiora terræ loca non aliter, quàm intra montes valles, contineatur, donec omnes partes collibrentur, ac ad amussim adæquentur, vt recte demonstrauit Arist. 2. lib. de cœlo, cuius rationem supra attulimus.

1. obiectio.

Solutio obiectionis

DEINDE obijciet aliquis hoc modo. Partes terræ detectæ sunt minus graues partibus tectis aqua maris, propter aerē inclusum in cauernis, & calorem Solis, qui eas continue exiccat. Cum igitur centrum grauitatis in corpore difformiter graui sit in eius parte grauiori, erit centrum grauitatis terræ magis propinquum illis partibus, quæ aquis sunt contectæ, quam illis, quæ sunt detectæ: quare diuersum erit centrum grauitatis terræ à centro magnitudinis 2. obiectio.

eiusdem

eiusdem. Cæterum & hæc obiectio idem, quod prior, assumere videtur, nimirum detectas terræ partes ad vnum hemisphærium, rectas vero ad alterum spectare, quod uerum non est, vt diximus. Respondemus igitur, partes detectas esse quidem minus graues simpliciter, propter causas dictas, quæ absque dubio minuunt earum grauitatem; at vero, quoniam aer inclusus, & calor Solis insensibilem fere partem illarum penetrant, si ea cum tota profunditate terræ cõparetur, (uix enim ad unum, aut alterum milliare ea penetratio pertingit, cum tamen tota profunditas terræ complectatur miliaria 3579, & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus.) extantque in ipsis immensi, & plurimi montes, ac rupes, item in partibus contectis innumeræ pene insulæ reperiũtur, quæ supra mare eminent scopulis etiam altissimis prædite, tota denique terra referta est aquis, ut constat experientia, cum vbiuis locorum, effossa terra, aquæ reperiantur; efficitur, vt partes detectæ, vnà cum contectis, addita etiam aqua maris, quę supra partes contectas extenditur, ita librentur, & quasi compensetur omnium partium grauitas, vt centrum grauitatis vtriusque elementi, terræ uidelicet, & aquæ, ex æquo distet à superficie ipsorum: quemadmodum re ipsa distat, vt supra pluribus experimentis demonstrauimus. Neque uero obstat, quod superficies terræ sit aliquantò altior superficie maris, ut supra diximus, quò minus centrum grauitatis ab vtraque superficie æquali distantia recedat. Is enim excessus perexiguus est comparatione tantæ magnitudinis, vt merito ambæ superficies æqualiter distare à centro dici possint, si sensum consulamus, qui aquam eiusdem esse altitudinis cum terra iudicat, licet præcise, ac Geometrice loquendo hoc verum non sit. Ex his quoque dissoluitur argumentum illud, quod supra contra auctores oppositam partem nostræ sententiæ defendentes afferebamus; Nempe, secundum illos, plura debere milliaria vni gradui correspõdere in mari, quàm in terra, quandoquidem altius illud, quàm terram, faciunt, ac maius: Poterat enim nunc idem argumentum in nos torqueri, quippe cum terram nos altiorem statuamus, quàm aquam; ex quo effici videtur, plura milliaria vni gradui terrestri respondere, quàm marino. Dissoluitur, inquam, hoc argumentum in nos contortum, quoniam iste excessus altitudinis terræ supra altitudinem maris, quem ponimus, nullius est momenti, sed omnino insensibilis. Vnde aduersus nos nihil concludit: At uero contra aduersarios maximã habet vim, cum ipsi ponant aquam multis partibus terra maiorem, nimirum in decupla proportione, Ex quo necessario consequitur, plura esse milliaria in vno gradu superficiei maris, quam in gradu terreno.

3. Obiectio. TERTIO poterit quispiam iudicio sensus innixus in nos insurgere, hac ratione. Quonam modo fieri potest, vt vnus globus efficiatur, ex terra, & aqua, cum neque terra, neque aqua rotunda videatur esse? Quando enim quis summitatem alicuius montis contendit, vnde magnã terræ planitiem, marisq; superficiem cõspiciat, tam mare, quam terra plana a sensu iudicatur, & nullo pacto rotunda: præcipueq; de terra difficultas esse videtur, propter tot ingentis altitudinis montes, & miræ profunditatis valles. Accedit etiam, quod Sol quando oritur, uel occidit, videtur à superficie terræ scindi secundum lineam rectã: igitur terra plana existit. Idemque dicendum est de mari. Nam si terra, & mare essent rotunda, abscinderent vtique à Sole exoriente, & occidente partes curuas, & non rectas: Quemadmodum videmus Lunam, quoniam rotunda est, & sphærica, in eclipsi Solis, auferre ex Sole partes curuas, non autem rectas.

Solutio obiectionis. Huic tamen obiectioni occurrendum est. Sensum nostrum in hoc mirum in mo-

dum

dum falli. Id enim, quod supra montem, licet editissimum constitutus quis de superficie terræ, marisque contueri potest, tantillum est comparatione totius terræ, & aquæ magnitudinis, ut in eo nulla curuatura perpendi possit. Non secus, ac si de maximo aliquo circulo, qui ambitu suo cõplectitur 2000. v. g. passuum, portio auferatur trium, quatuorue palmorũ. Nam in linea ablata nullam prorsus cerneremus curuitatem; sed recta omnino appareret: Similisq; ratio est de sphera aliqua eiusdem magnitudinis. Mirum igitur uideri nõ debet, cur uisus noster neque terræ, neq; aquæ rotunditatem, superficiemve conuexam animaduertere queat. Quod uero ad montes, ac ualles in terra existentes attinet, dicendum est, Terram propter nimiam duritiem rupium, & aliarũ partium siccitatẽ, non potuisse ita perfecte, ac integre, uelut aqua, in globũ coire, proptereaq; mansisse tã asperam, plenamq; tot collibus, mõtibus, uallibusque: qua in re consuluisse uidetur natura quodãmodo plantis, ac animãtibus in terra degentibus. Plurimũ enim ipsis conducunt huiusmodi montes, & ualles, ut experientia docet. Veruntamen istæ eminentiæ, & concauitates terræ, quãuis per se consideratæ ingentes uideantur, collatione tamen facta cum toto globo terreno, ita exiguæ sunt, ut eius rotunditatem nihil fere impediunt, ut perspicue apparet in eclipsi Lunæ. Quemadmodum ingens aliquis globus lapideus, licet rudirer sit elaboratus, & multis eminentiis asper, & concauitatibus, rotundus tamen dicitur, & est, sic etiam de terra dicendum est, quamuis in ea sint hæ eminentiæ, & concauitates. Præterea sicut, si in isto lapideo globo minimum quoddam animal reptaret, nihil aliud, quàm planitiem, montes, uallesq; conspiceret; (Tantæ enim ei appaterent exiguæ illæ saxei globi asperitates) sic etiam nobis, qui minimi, & insensibilis quantitatis respectu sphæræ terrestris sumus, accidit in terra obambulantibus. Denique ut in eodem globo asperitates illæ non impediunt, quo minus umbra ipsius rotunda efficiatur, & appareat; ita pari ratione eminentiæ istæ terrestres non possunt esse impedimento, quo minus terræ umbra rotunda fiat, ut uidemus in eclipsi Lunari. Quod denique ad illud attinet, quod de Sole oriente, atque occidente afferebatur, respondendum est, illud idcirco fieri, quoniam cum terra, in qua sumus, sensui multo maior appareat, quàm Sol, a quo lõgissime absumus, uidetur a Sole admodum parua portiuncula terræ intercipi in ortu, uel occasu, quæ propter quantitatem nimiam terræ recta uidetur, ut supra diximus de portiuncula circuli, qui ingentem ambitum habeat: At uero quia Luna & uisui nostro sphærica apparet undique, & fere æqualis magnitudinis cum Sole, efficitur, ut in eclipsi Solis ipsa ex Sole auferat portiones circulares, & non rectas.

Ex his, quæ de globo ex terra, & aqua confecto diximus, facile colligitur, quantum sensus fallatur, qui cœlum terræ imminere, tanquam furnum existimat. Similiter Horizontis extremum contingere & cœlum, & terram, quasi hæc corpora contigua essent: Pari ratione, Solem, quando oritur, ex Oceano emergere, quando uero occidit, sub eodem mergi, ut & Poetæ fabulantur. Cum.n. probatum sit, terram, & aquam concentricas esse cum cœlo, unumque ex ipsis globum constitui, necesse est, ut omni ex parte æqualiter a cœlo distent. Quare hallucinatur sensus, propterea quod non comprehendit ex parte Horizontis spatium illud, quod inter cœlum, & terram continetur.

Sensum falli, quod putet cœlum terræ imminere, ut furnũ & terrã cœlũ ipsũ contingere ex parte Horizõtis, &c.

Ex dictis quoq; perspicue colligi potest, quàm sit absurda sententia quorundam Peripateticorum, qui uolunt secundum Aristotelem, & ueritatẽ, inter elementa seruari proportionẽ decuplam, ita ut aqua sit decies maior, quàm ter

Error quorundam Peripateticorũ qui decuplã proportionẽ inter elemẽta cõstituunt.

ta, aer aquam superet in decupla proportione, ignis deniq; decies maior aere existat. Cum enim eandem habeant superficiem conuexam terra, & aqua, sitq; uel maior pars terræ, uel certe non multò minor detecta, quàm aquis cõtecta, ut diximus, dilucide perspicitur falsitas illius sententiæ. Tantum enim abest, ut hac ratione aqua decies terram superet, ut potius contrario terra uincat aquam in magnitudine: quandoquidem terræ profunditas ad centrum usque extenditur, complectiturque milliaria 3500. & amplius, ut ad finem huius cap. dicemus: maris autem profunditas uix ad duo, aut tria milliaria perueniat, immo, ut plurimum, semimilliarium non excedat, vt Nautæ nostræ tempestatis experti sunt, qui in medio etiam Oceano bolide profunditatem maris inquirentes ubique fundum reperiunt, & non longe à superficie maris. Ex quibus constat, multò minorem esse aquam terra.

VERUM & Geometrice talis sententia impugnari potest. Si enim elementa seruarent continuam proportionem decuplam, totum compositum ex elementis contineret terram duntaxat millies, centies & undecies, ut patet in hac continua proportione decupla. 1. 10. 100. 1000. Omnes enim hi numeri in unam collecti summam efficiunt 1111. At vero hoc est prorsus falsum, & temere dictum. Nam secundum Astronomos semidiameter totius regionis elementaris, idest, distantia a centro mundi usque ad concauum Lunæ, continet semidiametrum terræ trigesies, & ter, immo secundum aliquos hæc distãtia maior est: Quare & tota diameter sphæræ elementorum toties etiam diametrum totam terræ continebit, cum eadem sit proportio diametrorum, quæ semidiametrorũ. Qm̃ uero sphæræ sunt in triplicata diametrorum proportione, efficitur ut tota sphæra elementorũ contineat sphærã terrestrẽ trigesies quinquies millies, nongenties, trigesies & septies, ut in istis cernis numeris 1. 33. 1089. 35937. Adde, quòd secundum ipsorum opinionem distantia a centro mundi usque ad concauum Lunæ solum decies comprehenderet semidiametrum terræ, & paulò plus, ut secundum legem triplicatæ proportionis sphæra elementorum sphæram terræ comprehendat millies, centies, & undecies, ut ipsi uolunt. Ex quo sequeretur, oculum nostrum nouem duntaxat semidiametris terræ ab orbe Lunari distare, quod est contra omnium Astrologorum experientiam. Quod si quis dicat, ut nonnulli ex ipsis uolunt, illam decuplam proportionem debere intelligi de diametris seu semidiametris elementorum, & non de corporum quantitate seu mole, id multo absurdius erit. Primum, quia falsissimum est, Lunæ distantiam à terra continere 1111. semidiametros terræ, cũ hoc pugnet cum omnibus Astronomis, & uix Sol tanto interuallo a centro mũdi remoueatur. Deinde, quoniam sphæræ triplicatam proportionem diametrorum habent, sequeretur; aquam esse millies maiorem terra, & totam sphæram elementorum ad terrã habere proportionem, quã hic numerus 1000000000. ad 1. ut manifestum est in his numeris. 1. 1000. 1000000. 1000000000. quod quidem ridiculum est, neque ullus unquam Astronomorum id asseruit. Quis enim dicat, aquam millies maiorem esse terra, cum e contrario terra multo maior sit, quàm aqua, propter modicam eius profunditatem, ut paulo ante diximus experimento nauigantium nostri temporis compertum esse? Relinquitur igitur, sententiam illorum Peripateticorum absurdam esse.

25. quinti.

18. duod.

18. duod.

IMMO nõ solũ elemẽta hãc proportionẽ decuplam minime seruãt, sed nec ullã aliã continuã, ut recte probat Alex. Picolom. in opusc. de quantitate terræ & aquæ; idemq; confirmat Fernelius Ambianas in sua Cosmotheoria. Neq;

vero

uero obstat auctoritas Aristotelis, quam dicti Peripatetici in confirmationem suæ sententiæ adducunt, quando uidelicet dicit, ex uno pugillo terræ decẽ pugillos aquæ generari, & ex uno aquæ decem aeris, ex uno denique aeris decẽ ignis. Nam hoc Arist. asseruit uel exempli gratia, uel si uere ita sensit, intelligendum est, si ex tota quantitate terræ deberet generari aqua, esset aqua procreata decuplo maior, quàm terra, & sic de cæteris: non autem, quòd re ipsa elementa, quæ nunc extant, talem habeant proportionem: ita enim deberet esse æqualis materia in omnibus elementis: quod tamen nusquam Aristoteles affirmauit: immo contra experientiam uidetur esse. Non solum. n. aqua minor est, quàm terra, ut diximus, verum etiam aer multis partibus minor esse uidetur. Nam cum uerisimile sit, aereã regionem eam esse tantummodo, in qua vapores ex terra, & aqua extracti, etiam subtilissimi, domicilium habent: cũ non sit maior ratio, cur in una magis parte aeris possint esse, quàm in altera, si qua est: sit autem summa uaporum eleuatio ad 52. milliaria, aut circiter, ut Geometrice ab Alhazen lib. 7. suæ Perspectiuæ, à Vitellione lib. 10. propos. 60. & a Petro Nonio in lib. de crepusculis demonstratur: dicendũ erit, altitudinẽ, profunditatemve aeris continere 52. milliaria, aut circiter, & non amplius, ita ut in tanto interuallo à terra sit confiniũ aeris & ignis. Alias altius adhuc ascẽdere possent uapores, nisi siccitas, & calor ignis obsisteret. quod a nemine hactenus uisum est fieri. Quæ cũ sint, facile reperiemus, quantò minor sit aer quàm terra, & ignis. Cũ enim semidiameter terræ, secundum Ptolemæum, complectatur milliaria ferme 3579. comprehendet distantia à centro terræ usq; ad cõuexum aeris milliaria 3631. & tota diameter globi compositi ex terra, aqua, & aere, milliaria 7262. Hinc per præcepta, quæ ad finem huius cap. trademus, inueniemus maximum circulum huius globi, & totam superficiem conuexam: & ex hac rursus soliditatem eiusdem globi, quæ complectitur milliaria cubica 200610193776. fere. A quibus si detrahamus milliaria cubica 192138615000. quæ globum ex terra & aqua compositum conficiunt, relinquentur milliaria cubica 8471578776. pro soliditate & quantitate aeris, ita ut proportio terræ & aquæ simul ad aerem sit ferè, quæ 23. ad 1. Quòd si globum confectũ ex terra, aqua, & aere rursum detrahamus ex tota sphæra omnium elementorũ, quę cõplect. ferè 690488540725000. milliaria, remanebit soliditas solius ignis milliarrorum 690468479706124. ita ut ignis ad terram proportionẽ fere habeat, quam 35437. ad 1. ad aerem uero, quam 815041. ad 1. Itaq; si terra unà cũ aqua ponatur 23. erit aer fere ut 1. & ignis ut 815041. Negligimus enim hic minutias, quæ unitatẽ non conficiunt. Hæc idcirco dixerim, ut appareat, quàm temere nonnulli affirmare audeant, decuplam inter elementa proportionẽ esse.

Quaestio minor sit aer quàm terra & ignis. Itẽ quanto maior sit ignis quàm terra.

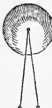
Quòd si quis cõtendat, aerẽ ultra 52. milliaria extendi, etiam si ulterius uapores non ascendant, ob nimiam siccitatem, & calorẽ illius aeris, erit disputatio de nomine. Illud enim ipsum, quod nimis siccum est, & calidum supra aerem, ignem appellamus, quemadmodum & Aristoteles lib. 1. Meteor. summa 1. cap. 4. affirmat, ubi ait. [*Sed oportet intelligere dicti à nobis aeris, id quod est circa terram, uelut humidum & calidum esse, propterea quod uapores, & exhalationem habeat terræ; quod autem super hoc, calidum iam & siccum. Est enim uaporis natura, humidum & calidum: exhalationis autem, calidum & siccum.*] Item eodem lib. summa 2. cap. 1. ita scribens. [*Primo enim sub circulari latione est calidum & siccum, quod dicimus ignem. Innominatum enim est, & commune in omni fumosa disgregatione, attamen, quia maxime natum est tale corpus exuri, sic necessarium est uti no-*

 minibus

minibus sub hac autem natura aer.] Immo idem Aristoteles aliis in locis ignem sub concauo Lunæ appellat exhalationem, ut eodẽ lib. summa 2. cap. 4. in hanc sententiam scribens. [*Supponitur enim nobis mundi eius, qui circa terram, quantum sub circulari est latione, esse primam partem exhalationem siccam, & calidam. Ipsa autem, & continui sub ipsa aeris adhuc multum, simul circunducitur circa terram à latione, & motu circulari.*] Ex his omnibus locis perspicuũ esse uidetur, Aristotelem eam solum partem sub concauo Lunæ appellare aerem, in quo uapores existunt, reliquam autem Ignem. Vana ergo omnino est, ac reijcienda sententia eorum, qui decuplam proportionem inter elementa ponunt, cum nec ulla continua proportio inter illa sit, immo tam aqua, quàm aer, minor sit, quàm terra, ut ex ijs, quæ diximus, perspicue apparet.

Aedificia ad perpendiculũ constructa non esse parallela, sed in cẽtro mundi coitura esse, si produ-cantur.

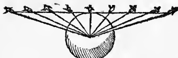
COLLIGITVR rursus ex eo, quod diximus, omnia grauia tendere ad centrum totius Vniuersi, quod & centrũ est aquæ & terræ; omnia perpendicula & grauia ex diuersis locis libere demissa sibi inuicẽ appropinquare, adeo ut in cẽtro terræ, seu Vniuersi, si eo peruenirent, in unum punctum coirent, ut in figura apposita conspicis. Quoniam uero tota distantia ad centrum usq; per se considerata admodũ magna est, fit, ut in paruo spatio iste perpẽdiculorum accessus percipi nequeat. Si enim duo perpendicula inter se decẽ palmis, aut cẽtum, aut etiam pluribus distent, quia admodum exigua est hæc distantia comparatione semidiametri terræ, & ex consequenti in centro mundi angulus concursus minimus efficitur, uidebuntur prorsus inter se æquidistare. Atq; hęc est causa, cur ædificia ad perpendiculũ constructa uideantur æquidistantia, seu parallela, cũ tamẽ re ipsa in loco inferiori sint magis propinqua inter se, in superiori uero magis unũ ab altero distans. Idemq; dices de duobus quibuscunque parietibus seu muris. Itaq; si puteus construeretur ad perpendiculum usque ad mundi centrum, eius latera continuo in angustum tenderent, licet insensibiliter, donec in centro conuenientia pyramidis figuram absoluerent, cuius basis esset os putei, uertex autem centrum totius Vniuersi. Similiter si turris tantæ celsitudinis, quanta est terræ profunditas, ad perpendiculum construeretur, mirum in modum eius latera in summitate ab inuicem distarent. Ex quibus efficitur, omnes muros ad perpendiculum constructos ita rectâ tendere ad centrum, sicut quæuis rectæ lineæ circuli à centro exeuntes in centro cõueniunt. Quod nisi obseruaretur ab artificibus, ædificia nulla ratione consistere possent.



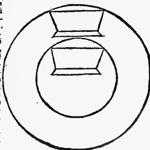
Pauimentũ ad libellã seu perpendiculũ constructũ nõ esse planũ, sed portionẽ esse sphæræ cuius cẽtrũ sit idẽ quod terræ.

EX HIS rursus infertur, nullum pauimentum ad libellam, seu perpendiculum extructum planum esse, sed iacere librarum, id est, omnibus partibus æqualiter à centro remotum, esseq; portionem cuiusdã sphæræ, cuius centrum sit centrũ mundi, seu terræ; siquidẽ perpendicula ad centrũ semper uergentia paulatim coarctantur, ut diximus, pauimentumq; rotundum cogunt esse. Verum hæc rotunditas in modico spatio percipi non potest, sicut nec rotunditas terræ uel aquæ: ingens uero aliquod pauimentũ 3000 v. g. vel 4000 passuũ ad libellã fabricatũ omnino aliquẽ præ se ferret tumorẽ. Vnde fit, ut immensum aliquod pauimentum rectilineum, secundum uidelicet rectam lineam constitutum, minime dici possit libratum. Ea etenim proprie librata dicuntur, quæ æqua-

æqualiter à mundi centro remouentur, qualis est superficies extima aquę ubi cunq. collocetur, cuiusmodi non potest esse superficies rectilinea, seu plana. Si enim à centro mundi pluri me lineæ rectæ ad ipsam protendātur, omnium minima erit ea, quæ perpendicularis existit ad superficiem: reliquę vero, quo a perpendiculari remotiores fuerint, eo quoq. longiores erunt, ut in hac figura cernis, facileq. probari potest ex propos. 19. lib. 1. Eucl. Quamobrem punctum illud in plano, in quod perpendicularis cadit, centro erit proximum, ac proinde infimum: Reliqua uero puncta plani à centro erunt remotiora, ac propterea altiora, ita ut extrema plani sint altissima, cœloq. uicinissima. Quocirca si aliquis in illo plano incederet circa punctum centro proximū putaret se omnino deambulare in librato, quippe cum nihil sentiret accliuitatis in tam paruo spatio, cum tamen uere modo ascenderet, modo descenderet, adeo ut quo magis inde recesserit, eo accliuius ascenderet, donec tandem erectio ei negaret ascensum, ut luce clarius in proposita figura deprehendi potest. Hinc etiam fit, ut si quispiam in pauimento aliquo librato, qualis est superficies terræ, uel aquę, obambulet, caput illius uelocius feratur, quam medię corporis partes; quoniam nimirum eodem tempore tam caput, quàm mediæ corporis partes, portionem circuli describunt, cuius centrum idem est, quod terrę: Clarum autem est, caput maiorem circulum describere, cum magis à centro distet, quam medias corporis partes, cum uiciniores centro existant.



MANIFESTVM quoq. ex dictis relinquitur, uas quodcunque plus aquę recipere in loco inferiori positū, quàm in superiori, ut v. g. ad radices montis altissimi, quàm in cacumine. Cū enim, ut supra ostendimus, quælibet pars aquæ quiescētis, in quocunq. loco contineatur, iaceat librata, propterea quòd suapte natura ad decliuiora loca confluat, efficiatq. sphęricam superficiē, cuius centrum est cētrū mūdi, luce clarius est, superficiē aquæ, quo uicinior centro fuerit, eò minorē efficere sphæram, cū minorē possideat diametrum. Quoniā uero una eademq. linea re- *Plus aquæ contineri in uase ad radices mōtis, quàm in cacumine.*



cta ex minori circulo, seu sphæra maiorem tumorem aufert, fit, ut idem uas maiorem partem à minori sphæra auferat, quàm à maiore, & idcirco maiorem copiam aquę in loco inferiori recipiat, quàm in superiori, ut cernis in proposita figura. At quoniam tam exiguum interuallum, quale est à radice montis etiam altissimi, ad eiusdem cacumen, nullius est momenti, si cum tota terrę semidiametro conferatur, efficitur, ut uix sentiatur hæc diuersitas. Si tamen ad centrum usq. pateret aditus, ibi plane oculis intueremur, atq. animaduerteremus aquæ cumulum, seu tumorē sphæricū uasi pleno insistere. Quo enim aqua magis ad centrum accedit, eo magis & sensibiliter rotunditatem acquirit: Adeo ut si terra a mundi centro discederet, pateretq; aditus ipsi aquæ, continuò tota aquæ multitudo ad mediū mundi confluerет, ac primo impetu huc illucq. fluctuaret, donec sensim, remisso motus impetu, in perfectissimū coiret globū, ambiretq. æqualiter totius mundi centrū. Multa alia his similia colligi possūt ex ijs, quæ dicta sunt, quibus breuitatis causa supersedēdum esse cēseo.

Figura aeris, & Ignis quę.

POSTREMO ut nonnihil etiam de figuris reliquorum duorū elementorum, aeris scilicet & ignis, dicamus, satis perspicue uidetur concludi posse, ea esse figuræ sphęricæ. In primis namq. aer, quantum ad superficiem eius concauam, rotundus est, quoniam circundat, & ambit globum rotundum, quem diximus constitui ex aqua & terra. Pari ratione Ignis quo ad superficiem eius conuexam, necessario rotundus existit, cum sit sub concauo Lunæ. Et quia tam ignis, quàm aer, æqualiter uidetur à centro recedere propter leuitatem, non secus ac grauia ad centrum tendunt ob grauitatem, fit, ut, & aer secūdum conuexum, & ignis secundum concauum sphęricæ quoq. sit figuræ: Alias pars illa aeris, uel ignis, quę magis centro mundi propinquaret, non quæreret sursum ascendere, quod est contra utriusq. elementi inclinationem naturalem. Verisimile tamen est, neq. ignis concauum, neq. aeris conuexū esse sphæricum, cum plus ignis uideatur generari sub Zona torrida, hoc est, sub Aequatore, vel prope, ubi nimirum continue uersatur Sol, cęlumque summa uelocitate conuertitur, plus uero aeris sub Zonis frigidis, id est, sub polis, aut prope, propter nimiam distantiam Solis, frigiditatem & tarditatem motus.

Plato quo pacto quatuor elemētis, & cælo tribuerit figuras quinque corporum regularium.

NEQVE uero hoc loco prætereundem est, Platonem in Tymæo attribuere cęlo, & quatuor elementis, figuras quinque corporum regularium, de quibus agitur lib. 13. 14. 15. & 16. Eucl. ob similitudines quasdam. Igni enim propter acumē suæ flammę attribuit pyramidem, seu tetraedron; Ascendit namq. quælibet particula ignis ad modū pyramidis. Aeri uero octaedron: Sicut enim aer proxime ad ignem accedit, sic etiam octaedron maximam similitudinem cū Tetraedro obtinet, cū constet ex duabus pyramidibus. Aquæ deinde concedit Icosaedron, propter nimiam mobilitatem, ac fluxibilitatem. Cubum autem, siue Hexaedron tribuit terræ ob suam immobilitatem, ac stabilitatem: Inter oīa enim corpora regularia cubus motui ineptissimus est. Cælo denique adscribit Dodecaedron: Nam quemadmodum cęlum in toto ambitu 12. ęqualia signa complectitur, ita quoq. dodecaedron 12. æqualibus superficiebus continetur. Omitto alias causas, proprietatesve, propter quas Plato figuras quinq. corporum simplicium mundum componētium corporibus regularibus assimilauit. Has enim copiosius pertractatas reperies apud Platonicos. Non est tamē ullo modo existimandum, ut multi falso arbitrantur, Platonem philosophum ingnem putasse, Cælum & quatuor elemēta vere talibus esse figuris prædita. Ait enim in eodem Tymæo, Mundum cum omnibus partibus præcipuis, cuiusmodi sunt

di ſunt corpora cæleſtia,& elementa, factum eſſe rotundum,ita ut rotundius nil excogitari poſſit:Similitudine tamen quadam propter multas proprietates cælo,elementisq́ue, cum corporibus regularibus communes, huiuſmodi illis figuras attribuit, ut facilius explicaret,& eorum naturam, & mutuam ex uno in alterum traſmutationem.Maxime uero, quoniam ſicut impoſſibile eſt prorſus dari plura corpora regularia,præter illa quinque enumerata,ut clariſſime à nobis demonſtratum eſt ad finem lib. 13. Eucl.ita quoque quinque tantummodo corpora illa ſimplicia in toto Vniuerſo reperiuntur, ut ex lib.1.de cælo conſtat. Quocirca Plato ſolum uult in Tymæo, quinque corpora ſimplicia mundum uniuerſum componentia proportione quadam reſpondere quinque illis corporibus regularibus.

TERRAM ESSE CENTRVM MVNDI.



V O D autem terra ſit in medio Firmamenti ſita,ſic patet. Exiſtentibus in ſuperficie terræ,ſtellæ apparent eiuſdem quantitatis, ſiue ſint in medio cæli, ſiue iuxta ortum ſiue iuxta occaſum:& hoc ideo,quia æqualiter terra diſtat ab eis. Terram in centro mūdi eſſe ſitā.

COMMENTARIVS.

A V C T O R hoc loco demonſtrat quartam concluſionem, nimirum, Terram eſſe centrum mundi.Intellige terram ſimul cum aqua. Quamuis enim auctor de terra ſolum hic loquatur expreſſe,rationes tamen eædem uim habent in toto aggregato ex terra & aqua. Quoniā uero centrū alicuius ſphæræ duas debet habere conditiones,unam quidē,ut ſit in medio illius æqualiter ab omnibus extremitatibus remotum,alteram uero,ut ſit punctum,& omnino inſenſibile reſpectu illius,cuius centrum dicitur.Idcirco utramq. conditionem terræ ineſſe reſpectu cæli auctor oſtendit hoc loco.Quòd enim terra ſit in medio cæli,ſeu totius mundi,duabus ſuadet rationibus, quarum prima eſt.Exiſtentibus nobis in ſuperficie terræ,& in quacunq. regione,apparent ſtellæ eiuſdem ſemper magnitudinis tam in ortu,& occaſu,quàm in medio cœli,ſecluſis omnibus uaporibus,nebulis,& exhalationibus, quæ uiſum noſtrum poſſent impedire.Igitur æqualiter diſtamus ab omnibus cæli partibus,ac propterea terra, in qua ſumus,erit in medio mundi,ſeu,quod idem eſt,in centro mundi. Antecedens experimento eſt comprobatum, conſecutio uero facile probari poteſt. Si enim non diſtaremus æqualiter à cælo,ſed ex una parte propius ad id accederemus,quàm ex alia,cum ea,quę propinquiora ſunt,maiora uideantur,apparerent nobis ſtellæ maioris quantitatis in parte terræ propinquiori exiſtentibus,quàm in remotiori,quod eſt contra experientiam.

S V M P T A eſt hæc ratio ex Alphragano Differt.4.quę non concludit,ſi præciſe, & Geometrice loquamur, hominem in eodem loco æqualiter diſtare ab omnibus cæli partibus. Hoc enim falſum eſſe ſupra diximus,cum cælum a nobis ex parte Horizontis plus diſtet, ob ſemidiametrū terræ interpoſitā ſed ſolum colligit nos æquidiſtare a quacunq; parte cæli, ſm iudicium ſenſus. Tam paruus enim exceſſus,ut ēt ſupra dictum eſt,efficere non poteſt,ut ex parte Horizontis maiores appareant ſtellæ ſereno tempore,quam in medio cæli. Quare recte poterit dici ſtellæ,quod ad ſenſum attinet,à quocūq.loco terræ ęqualiter diſtare.Optime tamē ratio probat, centrū terræ ęqualiter à cęlo diſtare, id eſt,eſſe idem, q̄ centrum mundi.Alias enim aliquæ partes ſuperficiei terræ ſenſibiliter recederent a centro mundi, atq. adeo ſenſibiliter quoq. in eiſdem

partibus stellæ eædem maiores, vel minores apparerent, quod falsum est.

Porro quoniam in ortu, & occasu existunt quasi semper uapores, exhalationes ve impedientes uerum iudicium sensus, non satis firmiter uidetur ex prædicta ratione colligi posse, hominem quemcunque æqualiter à cęlo distare. Quare melius eadē rō ex magnitudine stellarum sumpta proponetur in hunc modū. Eidē homini existenti nunc sub eo Meridiano, in quo est Sol, cum nobis oritur; Nunc sub eo, sub quo nos sumus, nunc uero sub eo, in quo est Sol, cum nobis occidit, & deniq. sub quocunq; Meridiano, uidentur stellæ eædem esse eiusdem quantitatis, quando ad Meridianum perueniunt, ubi nulli existunt vapores tempore sereno. Quamobrem terræ superficies æqualiter a stellis distat secundum omnes illas partes prædictis Meridianis subiectas. Quæ quid ratio siue hoc posteriori modo, siue illo priori proponatur, similes uires habet in aqua. Eadem namque apparentia locum habet etiam in Mari.

Ex quo euidenter colligitur id, quod supra probauimus, Terram nimirum & aquam idem habere centrum cum centro totius Vniuersi, quandoquidem superficies conuexa vtriusque æquidistat a centro mundi, ut ex hac ratione, quæ ab experimento sumpta est, colligitur.

Aliæ ratio probans terram esse in centro mūdi.

Si enim terra magis accederet ad Firmamentum in una parte, quàm in alia, sequeretur, quòd aliquis existens in illa parte superficiei terræ, quæ magis accederet ad Firmamentum, non uideret cæli medietatem: Sed hoc est contra Ptolemæum, & omnes philosophos dicentes, quòd ubicunque homo existat, sex signa ei oriuntur, & sex occidunt, & medietas cæli semper apparet ei, medietas uero occultatur.

COMMENTARIVS.

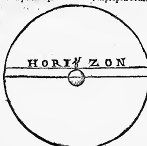
Secunda ratio est hæc fere. Vbicunq. homo existat, sex ei semper signa oriuntur, sex occidunt; medietasq. una cæli semper ei apparet, medietas uero altera ei occultatur. Igitur terra in medio est Firmamēti. Antecedens est Ptolemęi dict. 1. c. 5. & 6. Alphragani Differt. 4. omniumq. aliorum Astrologorum, philosophorumque, qui experientia docti uno omnes ore fatentur, nos ubiuis locorum medietatem cæli conspicere, &c. Consequentia uero necessaria est. Nam si terra non esset in medio cęli, sed magis appropinquaret uni parti, quàm alteri, tunc is, qui existeret in parte cęlo propinquiori, nō uideret cęli medietatem, sed minorem partē, qui uero in altera parte remotiori existeret, plus conspiceret q̄ medietatem, quia non omnis Horizon separans partem cęli uisam à non uisa transiret per centrum mundi, & ex consequenti non esset circulus maior, quare nec diuideret cęlum in duas partes æquales. quod cum sit falsum, & contra experientiam, falsum erit quoq. terram nō esse in medio cæli.

Quomodo uerum sit, hominem medietatē cęli uidere.

Reperitur hæc ratio apud Alphraganum, & Ptolemęum locis citatis, in qua solum hoc obiter notandum est, fieri non posse, ut aliquis homo in terræ superficie constitutus præcise medietatem cæli videat. Concipitur enim Horizon, qui uisum nostrum terminat, esse quædam plana superficies circularis superincumbens terræ, eò quòd nos in aliqua magna campi planitie constituti putemus partem terræ uisam esse planam, atq. ibidem cælum contingere Quo fit, ut Horizon illi diuidere non possit cęlū in duo æqualia, Deerit enim illa pars cæli, quæ intercipitur inter illam superficiem contingentem terram, seu illi incumbentem, & illam, quæ transit per cētrum terræ priori æquidistās,

Hæc

Hæc namque sola cęlum in duas partes æquales diuidet, ex propos. 11. lib. 1. Thæodosij, & conspicuũ quoque esse potest in apposita figura. Verum istud, quod inter vtramque superficiem interijcitur, nullius est momenti, seu quãtitatis fere respectu totius machinæ cæli. Cum enim mirum in modum distet à nobis cœlum, ut postea dicemus, efficitur, ut si a nostro oculo, & centro terræ duæ lineæ æquidistantes producerentur vsque ad Firmamentum, uisus prorsus iudicaret illas ibi coire propter nimiam distantiam a nobis, & ex consequenti nullũ prorsus spacium cõspiceret fere interceptum inter illas: Quemadmodum etiam in aliquo longo ędificio, cuius parietes interiores sunt æquidistantes, uidentur nobis propinquiores esse inter se eius parietes in fine, quàm in principio, ex quo parietes intuemur, propter illã distantiã. Multo igitur magis hoc accidet in cælo, cum sine comparatione multo longius distet. Vnde quo ad iudicium sensus optime dici poterit, nos in loco terræ, seclusis impedimentis montium ac ualium, conspicere cęli medietatem. Quod quidem perspicue declarãt phenomena, seu apparẽtię cęlestes. Cernimus enim duo luminaria, Solem nimirũ, atq. Lunam, quando opponuntur per diametrum, eodem ferè tempore supra Horizontẽ, alterum quidem in oriente, alterum uero in occidente: Vel certe, quando alterum occidit, alterum statim exoriri, quod fieri nõ posset, si portio cæli intercepta inter utramque prędictam superficiem esset alicuius notabilis quantitatis. Idem etiam clarissime ex eo apparet, quòd ubique, seclusis impedimentis, supra Horizontem sex signa apparent, & se infra, quæ quidem occupant medietatem cęli. Immo auctore Plinio lib. 2. cap. 13. Luna aliquando visa est eclipsari in puncto orientis, existente Sole adhuc quodammodo supra Horizontem in puncto occidentis, & tamen tunc per diametrum opponebantur duo illa luminaria.



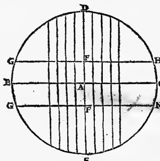
DVABVS dictis rationibus possumus alias adiungere idem propositum concludentes; Terram videlicet esse in medio Firmamenti, seu totius Vniuersi. Quarum prima desumpta ex Ptolem. Dict. 1. cap. 5. sit hæc.

SI terra non est in medio Firmamenti, siue totius Vniuersi sita, obtinebit necessario aliquem horum situum. Aut erit in plano circuli Aequinoctialis extra mundi axem (Nam si esset in axe mundi, & in plano Æquatoris, existeret in centro mundi.) Aut in axe mundi, & in planum Æquinoctialis circuli: Aut deniq. neque in plano circuli Aequinoctialis, neque in axe mundi collocabitur: quos omnes situs plurima absurda consequuntur. Nam si in plano Aequatoris

Ratio Ptolemæi probãs terram in medio mũdi esse.

Terram nõ esse in plano Aequatoris extra axem mundi.

toris existeret extra axem mundi, efficeretur primum, In sphæra recta nunquã fieri æquinoctium, nisi in eo in Horizonte, qui per centrum mundi transit. Sit n. sphæra B D C E, cuius centrum A; Æquator D E; axis mundi B C; & terra in F, siue supra axem mundi, siue infra; Horizon rectus H G, non per centrum mundi A, transiens, qui parallelus erit axi B C, cum Aequator ad rectos insistat angulos Horizonti recto. Perspicuum igitur est, tã Aequatorẽ, quàm reliquos parallelos Solis inæqualiter ab Horizonte recto diuidi, cum non transeat per centrum, aut polos mundi: Quare perpetuo fient dies inæquales noctibus, quod



est contra omnem experientiam, cũ in sphæra recta perpetuũ sit æquinoctium.

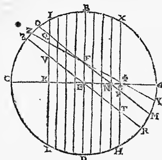
Deinde. Nullus in eadem sphæra recta uideret medietatem cęli, sed partem minorem, vel maiorem medietate, ut eadem figura indicat; quod sensui aduersatur. Semper etenim sunt sex signa supra Horizontem, & sex infra. Solum in eo Horizonte, qui per mundi cẽtrum ducitur, medietas cæli uideretur

Tertio. Eædem stellæ tempore sereno non apparerent semper eiusdem magnitudinis. Si enim terra est in Aequinoctialis circuli plano, & extra axem mundi uersus meridiem, hoc est, versus Zenith, apparebunt stellę eædem maiores in Meridiano circulo constitutæ, quàm in oriente, uel occidente, cum ibi propinquiores existant: Si uero vergit ad mediam noctem hoc est, uersus Nadir, maiores conspicientur in oriente, uel occidente collocatæ, quàm in Meridiano circulo: Si autem sita est uersus ortum, uel occasum, maiores uidebũtur positę in oriẽte quoque, uel occidente. Quæ omnia pugnant cum experiẽtia. Accedit etiam, quod hoc posteriori modo tempus antemeridianum minime æquale erit pomeridiano; propterea quod Meridianus circulus per uerticem capitis incedit qui hac ratione esse non potest in medio Hemisphærij, sed uel magis ad ortũ accedit, uel ad occasum, ut manifeste constat ex sphæra materiali. Solum igitur Phænomena locum habebunt in sphæra recta, quando Terra in medio mundi collocabitur, ut in puncto A, Horizonte existente recta B C.

Qvarto. In sphæra obliqua aut nullum omnino fieret æquinoctium, aut certe, si alicubi fieret, hoc non in medio loco inter solstitium æstiuum, atq; hybernum contingeret; quod uidemus communi experientiæ repugnare. Esto enim rursus sphæra A B C D, cuius centrum F; Aequator B D; Duo tropici,

I L, X H;

I L, X H; Axis mundi A C. Si igitur terra in plano Aequin octialis circuli extra axem iaceret, ut in F, sit primum Horizon obliquus Z F Y secans omnes parallelos in partes inæquales, & axem in φ, extra parallelos. Manifestum igitur est, in dicto Horizonte nullum cōtingere ęquinoctiū, cum Horizon eum solum parallelū bifariam secet, qui p φ, describitur, quē tamē nunquam Sol attingere pōt, quippe cum ultra tropicum X H, non recedat ab Aequatore. Sit deinde alius Horizon obliquus O F M, secans axem A C, intra parallelos in N. Perspicuū iam est, fieri ęquinoctiū in prędicto Horizōte, dum Sol parallelum per N, describit, quoniā hic parallelus bifariam ab Horizonte diuiditur: Verum nequaquam hoc contingere potest in tempore medio inter duo solstitia, cum solus Aequator B D, ab utroq. Solstitio æqualiter remoueatur. Manifestum autem est, Sole existente in Aequatore B D, non posse esse æquinoctium, sed uel ante, uel post, quòd sane absurdum, & inconueniens est.



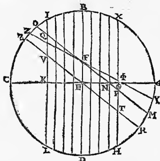
QVINTO. Nullus Horizon diuideret cælum in duas partes ęquales, præter eum, qui cum circulo ęquinoctiali coincidit, cuiusmodi est B C. Quare ij solum, qui sub polis degunt, medietatem cæli conspicerent.

SEXTO. Excessus maxime diei supra diem ęquinoctialem non esset ęqualis defectui breuissimę diei, quo à die æquinoctiali superatur, quod quotidianę experientię aduersatur. Vt si A, est polus arcticus, erit P G, excessus maximæ diei X P, supra X G, diem æquinoctialem: At K Q, defectus, quo breuissima dies I Q, superatur ab eodem die ęquinoctiali I K. Omnia autem hæc absurda uitantur, si terra in centro E, ponatur. Nam tunc in quouis obliquo Horizonte, nempe S R, fiet ęquinoctium, Sole existēte in Aequatore: Diuidetur cælum per æqualia; eritq; T G, excessus longissimę diei, ęqualis defectui K V, breuissimæ diei, &c.

SI VERO terra collocaretur in axe mundi extra planum Aequatoris, nimirum in puncto φ, consequerentur hæc omnia inconuenientia. Primum. Nullus Horizon, præter rectum, secaret cœlum in duas partes ęquales, quare neque Zodiacum; q cum apparentijs pugnat. Semper enim medietas Zodiaci est su- Terram nō esse in axe mundi extra planum Aequatoris

diaci est supra Horizontem quemcunque, & medietas infra, eo quòd semper sex signa supra Horizontem existant.

DEINDE. Solum in sphæra recta fieret æquinoctium, quoniam solus Horizon rectus bifariam diuideret Æquatorem, ut ex superiori figura constat, in qua Æquator est B D; Horizon rectus, A C; obliquus, Y Z, secans Aequatorem in F, in partes inæquales. Quòd in aliquo Horizonte obliquo continge ret fieri æquinoctium, illud minimè accideret in tempore medio inter utrumque Solstitium, sed multo propinquius esset æquinoctium uni solstitiorum quàm alteri. Ut si terra constitueretur in N, inter tropicum X H, & Æquatorem B D, fieret æquinoctium, quando Sol parallelum percurrit, qui per N, describitur; quod quidé æquinoctium lóge uicinius existit solstitio æstiuo, quàm hyberno. Quòd si terra sita esset in G, contingeret æquinoctium in ipso die Sol stitij æstiui, quæ quidem omnia absurdissima sunt.

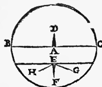


TERTIO, Uniuersa series, atq. proportio incrementi, & decrementi dierum, ac noctium cófunderet, quę ubiq. extra rectam sphæram apparet ante & post ęquinoctium; quæ talis est, ut bis in anno dies adęquentur noctibus, in tempore uidelicet medio inter dié longissimam, ac breuissimam: Dies longissima sit æqualis nocti longissimæ: & dies breuissima nocti breuissimæ. Excessus diei longissimæ supra diem æquinoctij tantus sit, quátus est defectus minimæ diei ab eodem die æquinoctij: Quod idem dicêdum est de duobus diebus quibuscunq. a die ęquinoctij æque remotis, quorum unus sit ante, alter vero post æquinoctium: & alia huiusmodi. Quæ quidem perpetua series, ac proportio constare duntaxat, & conseruari poterit, si terra in centro E, collocetur: Hac enim ratione Horizó obliquus quilibet, nempe S R, diuidet Æquatorem B D, in partes æquales, ut táta portio eius extet supra Horizontem, quáta infra Horizontem latet, ac proinde tanta erit dies, quanta nox. Pari ratione secabuntur tropici X H, & I L, in partes inæquales, ita tamen, ut alterna segmenta æqualia existant, nempe T X, & V L; item T H, & V I, ut demonstrat Theodosius lib. 2. propos. 19. Ex quo fit, diem longissimam X T, æqualem esse nocti longissimæ L V; & diem breuissimam I V, nocti breuissimæ H T. Denique T G, excessus maximæ diei X T, supra diem ęquinoctij X G,

æqua-

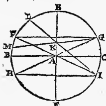
æqualis erit K V, defectui minimæ diei I V, à die æquinoctij I K, propter similitudinem, æqualitatemq; triangulorum T E G, & V E K. Si vero terra in axe extra centrum E, statuatur, ut in φ, extra omnes parallelos, nullum fieri poterit in sphæra obliqua æquinoctium, ut dictum est; semperq; erunt dies noctibus longiores, vel noctes diebus. Quod si terra ponatur in G, puncto, per quod extremus parallelus incedit, unicum fieret æquinoctium in sphæra obliqua, nempe in altero Solstitiorū; Reliquo anni tempore omnes dies essent noctibus vel maiores, vel minores. At vero si terra consistat intra parallelos in puncto N, fieret quidem æquinoctium bis in anno, & utrinque crescerent, ac decrescerent dierum, noctiumq; spacia; tamen hæc dierum incrementa, ac decremēta nec numero, nec magnitudine essent æqualia decrementis, incrementisq; noctium: id quod vel oculi facillime iudicare possunt, collatis inter se duobus triangulis PNG, & QNK; quoniam & plura, & maiora segmenta parallelorum comprehenduntur in triangulo Q N K, quàm in triangulo P N G.

Quarto. Umbræ gnomonum, qui cum Horizonte angulos rectos efficiunt, tempore æquinoctiorum non per unam, eandemq; lineam rectā ab oriēte in occidentem proijcerentur, Sole existente præcise in ortu, atq; in occasu, si terra inæqualiter ab utroque polo remoueretur, eiusque centrum non idem esset, quod centrum mundi. Sit namque primum terra A, sita in plano Aequinoctialis circuli, quod nobis representet linea B C; sitq; Gnomon supra planū Horizontis erectus, quod nobis referat circulus BC. Perspicue iam cernis, Sole exoriente in B, umbram styli A D, proijci in lineam rectam A C: Similiter, Sole occidente in B, eandem umbram proijci in lineam rectam A B, quæ cum priori A C, lineam unam rectam, atque continuam efficit: Quod quidem clarissime nobis ostendunt apparentiæ Astronomorum, & huius rei causa est hæc duntaxat: quia nimirum terra est in plano Aequatoris sita, Si enim extra ipsum foret collocata, in axe tamen mundi, vel etiam quamcunq; partem versus, utpote in E; si erigeretur styllus supra Horizontem rectus, qualis est E F, quis non videt, Sole in B, oriente tempore æquinoctij, umbram extendi secundum rectam E G, occidente vero Sole in C, eandem umbram extendi secundum rectam E H, quæ neque quam cum priori E G, lineam constituit rectam, sed ambæ se mutuo intersecāt in puncto E, quippe cum productæ peruenirēt ad puncta B, & C; Huius autem contrarium experientia nos docet.



Quinto. Nunquā per dioptram cernerentur duo signa Zodiaci per diametrū opposita, quod est cōtra experientiā, quæ testatur, ortū & occasum Solis in æquinoctijs per dioptrā secundum unā rectam lineā cōspici: Pari ratione ortū in solstitio æstiuo, & occasum in solstitio hyemali, item ortū in solstitio hyemali, & occasum in Solstitio æstiuo, per dioptrā secundum lineā rectam sibi correspondere in quolibet Horizonte. Quod fieri minime posset, nisi terra in plano Aequinoctialis circuli, & in eius cētro esset collocata. Sit enim Horizon BDCE; Aequator BC; axis mundi D F; tropicus cancri FG; tropicus Capricorni

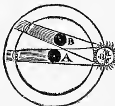
ni HI: ponaturq; primũ terra in cẽtro A. Perspicue igitur uides, ortũ æquinoctialẽ B, & occasum C, per lineã rectam B C; ortũ uero æstiuum F, & occasum hyemalẽ I, secundum rectam lineam F I; ortum deniq. hyemalem H, & occasum æstiuum G, per lineam rectã GH, sibi mutuo respondere; vt res postulat. Quod quidẽ phænomena Astronomorũ testantur, assumiturq. ab Euclide in principio *φαινομένων* vt certissimũ, asseriturque a Plinio lib. 2. c. 71. ex sententia omniũ Astrologorũ. Collocetur deinde terra in axe mũdi extra Aequatorẽ, nẽpe in K. Quo posito, luce clarius cõstat, totũ oppositũ accidere. Occasus enim hyemalis I, per lineam rectã, quæ per terrã extenditur, nõ amplius respõdebit ortui æstiuo F, sed puncto L: Similiter occasus æstiuus G, puncto M, non autem ortui hyemali H, respondebit.



SI DENIQVE terra nec in plano Aequinoctialis circuli, nec in axe mundi esset posita, sed alibi, in omnia prædicta absurda incideremus, vt facile quiuis ex ijs, quæ dicta sunt, deducere potest. In sphæra enim recta nullum fieret æquinoctium, & in sphæra obliqua ille tantum Horizon secaret sphæram per æqualia, qui transiret per centrum mundi; Confunderetur que vniuersa series in decrementis dierum, ac noctium, &c.

Alia ratio Ptolemæi probãs terram in medio mundi esse.

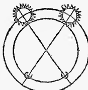
SECVNDA ratio desumpta etiam ex Ptolemæo loco citato, qua quoq. vtitur Auerrores lib. 2. de cœlo, est talis. Si terra non esset in medio mundi sita, non fierent eclipses Lunæ semper, quando duo luminaria per diametrũ opponuntur, sed plerunq. contingerent, quando nõ existunt in locis Zodiaci oppositis, quod falsum est. Testatur siquidem experientiæ Astronomorũ, tum demũ fieri eclipsim Lunæ & semper, quando Luna Soli opponitur, aliàs nunquam. Sit enim centrum mundi A, in quo si ponatur terra, manifestum est eclipsim fieri, quando luminaria per diametrum opponuntur, quia nimirum tunc ipsa terra interponitur inter vtrũque; Quãdo uero non sunt per diametrum opposita, nullam posse esse eclipsim. Nam terra non potest tunc esse impedimento, quò minus Luna à Sole illustretur. Quòd si terra extra centrum sedem habeat, vt in B, poterunt duo luminaria in punctis Zodiaci oppositis existere, & tamen nulla fieri eclipsis, quòd terra non reperiatur in illa mundi diametro, secundum quàm opponuntur. Immo Luna patietur eclipsim, vt plurimum, quando minus à Sole distat, quàm semicirculo. Ac breuiter, Lunæ defectus tunc demum in oppositis per semicirculum locis fieri potest, quando



diameter

diameter oppositionis per centrum terræ, ac Vniuersi transierit. Quæ omnia cum phænomenis pugnant.

EX HAC rursus ratione sic licebit quoq. propositum nostrum concludere, Accipiantur duæ eclipses Lunares, quæ cōtigerint in diuersis Zodiaci locis. Et quoniam vtraque eclipsis facta est, quando Luna Soli per diametrū obijciebatur, vt & experientia, & supputatio Astronomica docuit: efficitur, terram necessario in vtraq. illa diametro existere, atq. adeo in communi earum sectione. Cum igitur omnes diametri mundi sese in centro mundi intersecent, necesse est, terram in medio mundi esse collocatam, vt in proposita figura apparet.



TERTIA ratio est Ioan. Region in Epitom. lib. 1. concl. 3. quam sumpsisse videtur ex Aristotele lib. 2. de cœlo. Omnia grauia libere secundum mundi diametrū descendētia superficiei terræ ad angulos æquales occurrūt, in quacunq. orbis parte descendant. igitur omnia tendunt ad terræ centrum, aliás non inciderēt superficiei terræ ad angulos æquales, vt superius demonstrauimus: Et quia diametri mundi, secundum quas grauia feruntur, transeunt per centrum Vniuersi ibidem se intersecantes; efficitur, idem esse terræ, & mundi centrum. Ratio Ioan. Region.

QVARTA ratio sit Aristotelis. Cum terra sit grauissima, tendet vtique ad infimum locum, nempe ad punctum remotissimum à cœlo, quod est centrum mundi. Naturaliter igitur ibidem consistet, tanquam in propria sede, alibi vero violenter. Ratio Aristotelis.

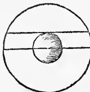
ACCEDIT etiam, quod si hæc grauis terræ moles in quotuis æquales partes eiusdem figuræ inter se, eiusdemque magnitudinis, ac ponderis esset secta, quæ in diuersis locis sub concauo Lunæ collocarentur, indeq. libere demitterentur, proculdubio omnes partes, cum sint eiusdem naturæ, ponderis, magnitudinis, ac figuræ, æquali motu, eodemque tempore ad eundem locum descenderent, quod nullo pacto fieri posset, nisi in centro mundi conuenirēt. Ac profecto Natura iure optimo terram in medio mundi collocasse videtur, vt tam vile, ac rude corpus ab omnibus partibus cœli, quod est corpus præstantissimum, æqualiter semoueretur, ne ulla pars conqueri posset, cur sibi magis rudis ista moles appropinquaret, quàm alteri parti. Alia ratio probās terram esse in medio mūdi.

ILLVD *item est signum, quod terra sit tanquam centrum, & punctum respectu Firmamenti: Quia si terra esset alicuius quantitatis respectu Firmamenti, non contingeret medietatem cæli uideri.* Terram esse instar pūcti respectu Firmamenti.

COMMENTARIVS.

TRIBVS nunc medijs Ioannes de Sacro Bosco cōfirmat, alteram quoque conditionem centri (quòd videlicet sit insensibile quippiam, & instar pūcti insensibilis) inesse terræ respectu machinæ cœlestis; quorum primū est. Si terra respectu Firmamenti haberet sensibilem, ac notabilem quantitatem, & nō potius instar puncti omnino indiuisibilis existeret, non possemus uidere cœli medietatem: quod est contra experientiam, & omnes Astrologos, ut supra dictum.

ctum est. Sequela confirmatur. Nam si terra collata cum cœlesti corpore esset alicuius magnitudinis, quæ sub sensum caderet, haud dubie superficies quoq; terræ notabiliter à centro mundi, quod idem iam probauimus esse, quod centrum terræ recederet. Quocirca Horizon incumbens terræ superficiei, notabiliter cœlum in duas partes inæquales secaret; vt luce clarius in figura proposita cernis.



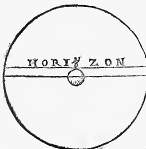
INVENIES hanc eandem rationem apud Ptolemæum Dict. 1. cap. 6. & apud Alphraganum Differ. 4. estq; omnium aliorum Astronomorum: quam quidem vides easdem habere vires in mari. Si enim mare esset multo maius, & altius quàm terra, vt nonnulli fabulantur, non possemus in medio mari constituti medietatem cęli videre, aut certe non æque bene, ac in terra; cuius oppositum experientia quotidiana nos docet.

Confirmatio antecedentis rationis.

ITEM si intelligatur superficies plana super centrum terræ diuidens eam in duo æqualia, & ipsum per consequens Firmamentum, oculus existens in terræ centro uideret medietatem cœli; Sed idem existens in superficie terrę uidet eandem medietatem. Igitur patet, quod insensibilis est quantitas terræ, quæ est à superficie ad centrum, & per consequens quantitas totius terræ insensibilis est respectu Firmamenti.

COMMENTARIVS.

SECVNDVM medium explicans quodammodo, ac confirmans primum, hoc est. Si imaginaremur superficiem planam circularem ingentis magnitudinis trãsire per centrum mundi, seu terræ, diuideret hæc vtique & terram, & Firmamentũ in segmẽta ęqualia, & ex consequenti oculus aliquis existens in centro mundi super illã superficiem medietatem cœli præcisè conspiceret, nisi à densitate terræ impediretur: Atqui idem oculus constitutus in superficie terræ, eandem, quoad iudiciũ sensus, medietatem cernit, ut vult Ptolemæus,



& omnes

& omnes Astronomi, estq; experientia quotidiana compertum, ut supra diximus, Igitur tota ea terra, quæ interijcitur inter centrum terræ, & superficiem eiusdem, nullius est momenti respectu Firmamenti; quandoquidem duo radij uisuales (hoc est, lineæ rectæ) inter se æquidistantes, quorũ unus à centro mundi, siue terræ, alter uero ex superficie terræ conuexa usque ad cęlum excurrit, nullam omnino quantitatẽ, quæ sit alicuius momenti, in Firmamento intercipiant, sed uideantur prorsus in eodem puncto conuenire. Quod quidem nulla ratione contingeret, si hęc portio terræ haberet molem aliquam notabilẽ collata cum magnitudine Firmamenti. Ex quo perspicuũ est, totam terram esse ueluti punctum, si cum Firmamento comparetur. Vt autem planius fiat, quonã modo duo illi radij uisuales insensibile quid ex Firmamento auferant, explicãdum breuiter erit, quantum sit illud, quod inter duos illos radios in Firmamẽto intercipitur quod hac ratione fiet. Quoniam secundum Alphraganum distantia à centro terræ vsq. ad concauum Firmamenti continet semidiametros terræ 22612. & semis; ita ut proportio semidiametri Firmamẽti ad semidiametrum terræ eadẽ sit, quæ $22612\frac{1}{2}$ ad 1. fit, ut si semidiameter Firmamẽti ponatur sinus totus partium 100000. semidiameter terræ cõprehendat ex dictis particulis $4\frac{1}{2}$. Cũ ergo semidiameter terrę sit sinus rectus illius arcus Firmamenti, qui inter illos duos radios intercipitur, ut cõstat ex proxima figura, & ex definitione sinus recti; respõdeat autem sinui recto partiũ 4. & semis, arcus continens Grad. o. Min. o Sec. 9. & paulo amplius; intercipietur in Firmamẽto inter illos duos radios arcus Grad. o. Min. o. Sec. 9. & paulo amplius. Tantillum est illud, quod semidiameter terræ ex concauo Firmamenti aufert: quod insensibile est respectu totius ambitus Firmamenti, cum totus ambitus Firmamenti complectatur 1296000. Secunda; ita ut arcus ille 9. Secundorum sit $\frac{1}{144000}$ totius ambitus; uel $\frac{1}{400}$ unius Gradus. Et quoniam diameter Solis occupat dimidium unius gradus, fit ut arcus ille sit $\frac{1}{200}$ diametri Solis: quæ quantitas imperceptibilis est cum toto ambitu cęli collata, ut patet. Atque hic arcus Firmamenti aufertur à semidiametro terræ, si radius ab oculo egrediens æquidistans ponatur radio illi, qui a centro terræ egreditur. Sed quoniam radius ab oculo emissus non ęquidistat illi alteri, sed potius ei appropinquat eò magis, ac magis, quò longius producitur, cum superficiem terræ tangat in alio puncto, quàm in eo, quo uertici capitis supponitur; fit, ut multo minor arcus Firmamenti intercipiatur inter duos illos radios, quàm $\frac{1}{200}$ diametri Solis. Immo fieri fortasse potest, ut oculus in monte edito constitutus plus aliquanto uideat, quàm medietatẽ cæli, propter illã inclinationem lineæ rectæ ab oculo egredientis ad lineam à centro terræ eductam.

Quãtus sit arcus Firmamẽti interceptus inter duos radios visuales æqui distãtes quorũ vnus à centro terræ egreditur, alter vero terrã cõtingit.

PLACET hisce duabus rationibus nonnullas alias ex Phænomenis, apparentijs ve deptompta adiungere, quibus euidentissime concluditur, totum hunc globum, qui ex terra, & aqua conficitur, ad uniuersi cæli complexũ instar puncti obtinere. Prima est Ptolemæi Dict. 1. cap. 6. in hunc fere modum. Cernimus quotidie extremas umbras gnomonum in horologij, aliorumque corporũ siue in planis Horizõtis æquidistãtibus positorũ, siue in superficiebus quibuscunque, ita uniformiter, atq; regulariter incedere, motuiq; Solis conformari, ac si in centro terræ extremitates gnomonum illorũ, siue corporũ essent collocatæ. Indicium igitur est certissimum, gnomonẽ, seu stylum quemcunque in superficie terræ positum non discrepare à centro mundi sensibiliter, quandoquidem Sol & circa mundi centrum, & circa huiusmodi stylum vnifor-

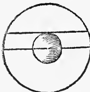
Aliæ rõnes probantes terrã instar centri esse respectu Firmamenti.

mi motu incedit. Hoc enim neutiquã fieri posset, si notabiliter stylus à centro mundi distaret. Nam impossibile est Solẽ circa duo centra inter se distincta regulariter posse moueri, ut in Theorica Mercurij demõstratur ab Erasmo Reinholdo. Perspicuũ igitur est, hanc molẽ terræ, quæ inter eius centrum, superficiemq; conuexã intercipitur, nullius esse fere quantitatis respectu cœli Solis, ideoq; multo magis respectu Firmamenti, tanquam punctum, iudicanda erit.

SECVNDA ratio præcedentem quodammodo magis declarans sit hæc. Instrumentis Mathematicorũ, quale est Astrolabium; Quadrans, Annulus, &c. obseruamus constitui in superficie terræ ueras altitudines stellarũ, & Planetarum, excludendo tamen inferiores tres planetas, ut Lunã, Mercuriũ, ac Venerem, motusq; earundem stellarũ, atq; loca, nõ aliter, quàm si hęc omnia in cẽtro terræ existentes obseruaremus, ita ut nullũ in hac re errorem, qui sub sensum cadere possit, cõmittamus. Videmus enim per Mediclinium, siue Dioptrã duo astra è diametro opposita, quæ Dioptra perfectam nobis mundi diametrũ indicet; idemq; iudiciũ de reliquis obseruationibus habeto. Manifeste igitur concluditur, molẽ terræ nullius esse momenti respectu machinæ cælestis, siquidẽ centra dictorum instrumentorũ in terræ superficie consistentiũ coincidunt prorsus, si sensum iudicium consulamus, cum centro terræ. Quod si sensibiliter distarent huiusmodi instrumenta à terræ medio, mirum in modum Astronomi in suis obseruationibus deciperẽtur, nullumq; horologium Solare rectè horas indicare posset: quæ omnia experientia quotidianæ repugnant.

TERTIA ratio est quoque Ptolemæi loco citato, nempe hæc. In omnibus terræ partibus, mundiq; climatibus, eodem tempore à narijs Astronomis magnitudo, & distantia unius eiusdemq; stellæ, Martis uidelicet, eadem est deprehensa, idemq; compertũ habemus in omnibus alijs obseruationibus, quæ in diuersis Climatibus sunt factæ, ita ut sensibiliter inter se non discrepent. Quamobrem merito terra, ut punctum indiuisibile, censebitur, quãdoquidem nullus terræ locus ab alio respectu unius, eiusdemq; puncti cælestis differt sensibiliter.

QVARTA ratio hæc esse poterit. Si terra esset alicuius notabilis magnitudinis collata cum Firmamento, uel etiam cũ cælo Solis, omnia illa absurda consequeremur, quæ paulo antea inferebamus, si terra non esset in medio mũdi posita; propterea quòd, si terra non esset instar puncti, minime nos in eius superficie degentes in medio, seu centro mundi essemus constituti. Vnde efficeretur primo, Nullum Horizontem diuidere cœlum in duas partes æquales. Quare nullibi medietas cœli conspiceretur, neque unquam æquinoctium posset fieri, sed perpetuo dies tempore æquinoctij minor esset nocte, cum arcus nocturnus notabiliter maior existeret arcu diurno. Deinde, Eædem stellæ sereno tempore minores apparerent iuxta Horizontem positæ, quàm in medio cœli, eò quòd iuxta Horizontem notabiliter remotiores à nobis essent: quod tamen falsum est. Tertio, umbræ gnomonum in superficiebus quibuslibet nullo modo tempore æquinoctiorum



ctiorum proijcerentur secundum lineam rectam, (ut demonstratiue concludi posset, nisi id negotij ad scientiam de Horologiorum descriptionibus spectaret) si uertex gnomonis non concedatur esse idem, quoad iudicium sensus, quod centrum terræ: Hoc autem clarissime experientiæ repugnat. Si enim tempore æquinoctiorum in quocunque plano stylus affigatur, notenturque uarijs horis diei extremitates umbræ in plano illo punctis quibusdam, deprehendentur omnia hæc puncta in una linea recta iacere: Quod quidem solum ea de causa contingit, quia nimirum uertex styli assumitur tanquam mundi centrum, ut clarissime in nostra Gnomonica demonstrauimus. Quarto, Neque ortus Solstitij æstiui respõderet per lineam rectam occasui Brumalis Solstitij: Neque ortus Solstitij Brumalis occasui Solstitij æstiui. Quinto, Confunderentur uniuersa proportio, quam nunc cernimus in augmento, decrementoq; dierum ante & post æquinoctium utrumque. Quæ cum omnia absurda sint & quotidianæ aduersentur experientiæ, omnibusq. Astronomorum peritorum obseruationibus, concludendum erit, Terram esse ueluti punctum insensibile, si cum cælesti corpore conferatur.

QVINTA, ac postrema ratio hæc sit. Secundum cõem Astronomorum sententiam semidiameter Firmamenti, quo ad concauam eius superficiẽ, terræ semidiametrũ continet uicies & bis millies, sexcenties, & duodecies, & eo amplius, ita ut sit talis proportio totius semidiametri Firmamenti ad semidiametrum globi, qui cõstat ex terra, & aqua, qualis est huius numeri 22612.$\frac{1}{2}$.ad 1. Tanta.n.distantia Firmamenti à centro terræ est deprehensa, ut ad finẽ huius c.dicemus: ut nimirum à terra usq. ad Firmamentũ contineantur terræ semidiametri 22612$\frac{1}{2}$. Ac propterea, cum eadem sit proportio diametrorum, quæ semidiametrorum, continebit quoq. toties tota diameter Firmamenti totam terræ diametrum. Cum ergo sphærarum proportio triplicata sit eius proportionis quam habent diametri, habebit totus mundus intra concauum Firmamenti contentus ad globum terræ proportionem eandem, quã 11562340095703$\frac{1}{8}$. ad 1. ut in his numeris continue proportionalibus apparet. 1. 22612$\frac{1}{2}$. 511325156$\frac{1}{4}$. 11562340095703$\frac{1}{8}$. Quæ cum ita sint, non immerito dicetur terra insensibilem quantitatem habere, si cũ Firmamento conferatur: cũ unitas nihil fere sit respectu tanti numeri. Atq. ut planius adhuc percipiatur, totã terram esse instar puncti respectu Firmamenti, accipiemus sphærulam, cuius diameter ad pedem Geometricum antiquum proportionem fere habeat quam 1.ad 44. qualis est sphærula in hac figura apposita. Nam si aliam sphæram accipiamus, cuius diameter contineat 400.pedes, ita ut proportio huius diametri ad diametrum illius sphærulæ sit, quæ 17600. ad 1. quis dubitabit, sphærulam illam esse instar puncti ferè indiuisibilis respectu huius sphæræ? Cum ergo terra respectu Firmamenti sit multo minor, quàm sphærula illa respectu huius sphæræ, (posita nãq; terra, ut 1. tota sphæra mundi usque ad concauum Firmamenti est, ut 11562340095703. & paulo amplius, ut diximus. Posita autem sphærula prædicta, ut 1. sphæra illa alia erit tantummodo, ut 5451776000000. Hic enim numerus ad unitatem proportionem habet triplicatam eius, quam habet diameter sphæræ illius ad diametrum sphærulæ prædictæ, ut in his numeris apparet, 1. 17600. 309760000. 5451776000000.) multo magis punctum dicemus esse terram respectu Firmamenti, quàm sphærulam illam respectu alterius sphæræ.

15. quinti. *18. duod.*

Confirmatio huius quintæ rationis.



I 2 DICIT

Alia ratio probans terram esse velut punctū respectu Firmamenti.

DICIT etiam Alphraganus, quod minima stellarum fixarum visu notabilium maior est tota terra: Sed ipsa stella respectu totius Firmamenti est sicut punctus, & centrum: Multo igitur fortius terra est punctus resp. ctu Firmamenti, cum sit minor ea.

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT tertio medio, quod auctoritati Alphragani innititur, terram esse veluti punctum, ut perspicuum est in ipsa litera. Non autem solus Alphraganus dicit, minimam stellarum, quæ visu percipiuntur, maiorem esse terra, uerum etiam idipsum omnes fere Astronomi asserunt.

VT autem intelligatur, de quibusnam stellis minimis auctor noster ex sententia Alphragani, & aliorum Astronomorum locutus sit, pauca mihi uidētur dicenda de stellis in vniuersum; quot uidelicet numero obseruatæ sint ab Astronomis, & quā proportionem earum magnitudines habeant ad magnitudinem terræ. Astronomi igitur omnes stellas fixas in Firmamento uisu perceptibiles, hoc est, quæ semper, cum cælum serenum est, commode uideri possunt, diligenter obseruantes deprehenderunt, eas esse numero 1022. Sunt quidem plurimæ aliæ stellæ minimæ, (Hoc enim nunquam negabo) quas, quia non distincte, & clare sese obtutui offerunt, uel quia non quolibet tempore anni, propter earum paruitatem uidentur, consulto Astronomi prætermittunt, & solū de ijs, quas oculi ad cælum sublati commode comprehendere possunt, sermonem habent. Sed quoniam vulgo incredibile uidetur, esse tantummodo 1022. stellas in Firmamento commode uisibiles, propterea q, uisus eas nocte serena confuse intuens, sine ullo ordine, putat esse propemodū innumeras: Visum est, omnes 1022. stellas ab Astronomis obseruatas eo ordine hic recensere, quo in globo cælesti depingi solent. Ita enim fiet, vt si quis diligenter nocte serena stellas obseruans conferat globum cum stellis uisis, nulla aliam, præter eas, quę in globo notatæ sunt, reperiat; immo uix minimas quasdam ibidem notatas uisu percipere possit. Vnde mirum ei uideri non poterit, non plures in Firmamento stellas lucidas existere, quam 1022.

Quomodo Astronomi numerum stellarū in uestigarint.

HVNC autem numerum hac arte inuestigarunt. Ex omnibus stellis, quæ uisu commode percipiuntur, animaduerterunt Astronomi 48. constellationes, Asterismos, seu imagines (Est autem constellatio, Asterismus, siue imago, multitudo quædā stellarum formā alicuius animalis, aut alterius cuiusuis rei effigiem suo situ, ac ordine referentiū) constitui. Vnde facile comprehendere potuerunt numerū stellarum cuiuslibet cōstellationis per sese consideratæ. Neq; enim aliam ob causam vetustissimi illi, & diligentissimi stellarum obseruatores videntur huiusmodi imaginibus stellas formasse, ut testatur Theon iunior in expositione Aratæa, nisi ut tanta earū multitudo per partes distinctas discerneretur, & oēs stellæ ordine quodam possent designari. Quod quidem ante multa secula factum esse constat, cum et in libro Iob sacræ literæ nominent Orionā, Arcturū, Hyadas, atq; pleiades, multarumq; aliarum constellationum nomina apud Homerum, atque Hesiodum, uetustissimos Poetas, legantur. Præterea obseruarunt quasdam stellas alijs multo splendidiores, ita ut sex omnino gradus in stellis, quantum ad magnitudinem, & maiorem, uel minorē splendorem, deprehenderit: quos gradus Astronomi differentias magnitudinum appellarūt. Ex quo admodum facile potuerunt numerum stellarum cuiuscunq; differentiæ longo usu percipere. Ita enim deprehenderunt in prima differen-

Sex differentiæ magnitudinū stellarum, & quot i qua habet differentia continentur.

tia contineri ſtellas 15.maximas,easq́; lucidiſsimas, quę primę magnitudinis dicuntur. In 2.differentia inuenerũt ſtellas minores,ac minus lucidas 45.quas ſecundę magnitudinis dixerunt. In 3.differentia repererunt ſtellas 208. adhuc minores,easq́; tertię magnitudinis nominarunt. In 4.differentia,ſeu magnitudine obſeruarũt ſtellas minores adhuc 474. In 5.differẽtia, magnitudineue nu merarũt adhuc minores ſtellas 217. In 6.denique differẽtia,,ſeu magnitudine annotarũt ſtellas 49. quę omnium minimę ſunt. Pręter has autem omnes ſtellas reperiũtur alię quinq; dictę nebuloſę, & nonem obſcuriores,quę vix ſeſe noſtris ſenſibus ingerunt: ob idq; non referuntur in aliquam dictarum magnitudinum, quoniam earum quãtitates notati minime potuerunt propter earũ obſcuritatẽ. Si igitur omnes has ſtellas in unã ſummam colligas, inuenies pͨiſe numero 1022. ut in appoſita formula conſpicis.

Magnitudo.	Num. ſtell.
1	15
2	45
3	208
4	474
5	217
6	49
Nebuloſæ	5
Obſcuriores	9
Omnes ſimul	1022

QVOD autem in hyeme nocte ſerena infinita propemodum multitudo ſtellarum appareat,(vt opinioni communi vulgi reſpondeamus.) maxime uerſus polum arcticum, id,ex altera duarum cauſarum arbitror euenire. Vel quia,cum tunc aer magis purgatus ſit, quàm in æſtate, fit, vt poſsint etiã uideri ſtellę minimæ, quę in ſex dictis differentiis propterea non ſunt notatæ, quòd non ſemper appareant. Vel quia,cum tunc ſtellæ ualde admodũ micare ſoleãt,fit,ut uiſus hallucinetur, puterq́. ſe plures ſtellas uiſu percipere,cũ tamẽ re ipſa ſtellas nõ uideat,ſed apparẽtias quaſdã ſtellarum propter illã uehementem micationẽ,ſeu ſcintillationẽ generatas. Cuius rei ſignum eſt,quod ſi quis oculorum aciem uelit in una illarũ ſtellarum figere,eam uel omnino perdat, uel certe uacillare deprehẽdat,ita ut nõ in eodem loco maneat,quod in aliis ſtellis nõ accidit. Et procul dubio,ſi tãta eſſet multitudo ſtellarum,quãta tunc uiſui apparet,mirum eſſet,eas ab Aſtronomis non fuiſſe notatas,cum tamen multo minores notarint,immo etiã illas, quę extra imagines,ſeu conſtellationes reperiuntur, ut ex ſequenti tabula apparebit,& quarũ nullus omnino uſus eſt apud Aſtronomos. Illud etiã,quod ſcripturæ ſacrę referunt,Deum Abrahamo dixiſſe cap. 12. Geneſ.[*Suſpice cælum, & numera ſtellas, ſi potes*]Et dixiſſe ei. [*Sic erit ſemen tuum*]Item cap.22. [*Benedicam tibi, & multiplicabo ſemen tuum, ſicut ſtellas cæli, & uelut arenam, quæ eſt in littore maris.*]Item cap.26.[*Et multiplicabo ſemen tuum, ſicut ſtellas cæli.*] Intelligendum eſt ſecundum communem ſententiam uulgi exiſtimantis, infinitam eſſe multitudinẽ ſtellarum,dum eas nocte ſerena confuſe intuetur, ac ſine ordine,non autẽ,quod re uera tanta ſit multitudo ſtellarũ, quanta eſſet futura multitudo filiorũ Iſrael,qui ex Abrahamo ortum duxerũt. Nam cum ſint 48.imagines,in quibus omnes ſtellæ 1022.collocantur, licet nõnullæ extra illas poſitæ ſint, nemo ſane affirmabit, in ſingulis conſtellationibus eſſe 10000.ſtellas,cum nec 100.videantur,etiã in maxima cõſtellatione. Et certe mirũ eſſet, Aſtronomos in numeratione ſtellarũ in qualibet cõſtellatione errasse hoc tãto numero 10000.ferè. Nã ſi ita eſſet,q̃ fieri poſſet, ut illæ ſtellæ, quas in conſtellationibus notarũt,in tãta multitudine diſcernerẽtur? Immo etiã ſi concedamus,in ſingulis cõſtellationib. eſſe 10000.ſtellas,nõ tñ intelligẽda erũt uerba ſcripturæ,ut ſonãt,nẽpe tot eſſe ſtellas,quot filii Iſrael futu-

Cur in hyeme plures ſtellę uideãtur, quàm in æſtate.

ri esset. Nã hac rõne erũt in toto cœlo stellæ tñmodo 48000. qs ãt dixerit, nõ fuisse multò plures filios Israel? Non sunt ergo accipienda uerba illa scripturę in hoc sensu, ut dicamus infinitas stellas esse. Dici etiam potest. Scripturam loqui de omnibus stellis, quæ in cœlo sunt, etiã de illis, quæ minores sunt, quàm quæ in sex differentijs continẽtur, quæ fortasse innumerabiles sunt: Deum autẽ tunc ita intendisse aciem oculorum Abrahamo, ut eas omnes in cœlo aspiceret. Quod si quis omnino contendere uelit, plures esse stellas, ei per me licebit, quod uult, opinari; mihi certe facile persuadeo, nõ esse plures in sex dictis differentijs cõtentas, quàm 1022. propterea quòd in constellationibus per se cõsideratis non reperio plures, quàm ab Astronomis sunt notatæ: excepto tempore hyemali, ubi aliqñ plures, præsertim iuxta polũ arcticũ, uidentur apparere propter causas paulo ante dictas, præsertim propter uisus hallucinationem. Itaq; ex omnibus 1022. stellis constituerunt Mathematici cura & solertia mirabili, ut dictũ est, 48. Imagines, constellationesve, quarũ nomina, & ordinem in tabula infra posita exposuimus, iuxta obseruationes fere Nicolai Copernici. Mutatæ enim iam reperiuntur omniũ stellarũ sedes, siue longitudines, à temporibus Ptolemæi, ad nostrã usq; ætatem, pp motum illum tardissimum, quo eas moueri diximus ab occidente in orientẽ; adeo ut hoc tẽpore aliæ sint stellarũ longitudines, quàm quæ positæ sunt in tabulis Almagesti à Ptolemæo, quamuis earundẽ latitudines eædẽ semper inuentę fuerint, ut doctissimorum Astronomorũ obseruationes restantur. Itaq; in tabula subsequenti differũt quidem longitudines a longitudinibus Ptolemæi: At latitudines nulla rõne discrepãt à latitudinibus, quas Ptolemæus in Almagesto explicauit. Immo ex hac perpetua latitudinũ constãtia firmissime colligi supra asseruimus, stellas ab occidente in orientẽ moueri super polos Zodiaci, quemadmodũ ex continua illa longitudinũ mutatione deprehensum fuit, eas sensim moueri ab occasu in ortũ. Appellamus longitudinẽ cuiusq; stellæ, distantiã eius à principio ♈, uersus signa oriẽtalia, hoc est, uersus ♉. ♊. ♋. ♌. &c. progrediendo. Latitudinẽ uero eiusdẽ distantiã ab Ecliptica siue in Boreã, siue in austrũ. Pluram̃ de longitudinibus, latitudinibusq; stellarũ reperies in 2. cap. qñ de Zodiaco differemus. Correximus autem multarũ stellarum longitudines, latitudinesque, partim ex antiquo Almagesto manu scripto, partim etiam ex obseruationibus Ptolemæi, aliorumq; Astronomorum. Quando enim obseruatum est, tres aliquas stellas v.g. in cœlo lineã quasi rectam constituere, si id non seruetur in globo cęlesti, si stellæ secundum longitudines, latitudinesq; in tabulis notatas describantur, argumento est, longitudines, latitudinesve illas stellarũ ueras non esse. Vnde emendandæ sunt, ita tamen, ut stellæ illum situm in constellationibus retineant, qui ab Astronomis obseruatus est. Id quod in nostra correctione obseruauimus. Cæterum ut stellas illas, quarum longitudines, latitudinesve correximus, ab alijs distingueremus, apposuimus illis asterismum hoc modo ✳. Rursus aliquæ stellæ dicebantur aliquando in tabulis esse v.g. in manu sinistra, uel in alia parte, cum tamen sint in dextra, uel alibi, ut picturę postulant. Has igitur etiam emendauimus, eisque eundem asterismum apposuimus. Sed iam prædictam tabulam oculis subijciamus, cuius usum post ipsius finem exponemus. Est autem tabula uniuersa in tres partes distributa. in quarum prima continentur omnes stellæ, quæ à Zodiaco in Boream uergunt. Secunda omnes stellas complectitur, quæ in Zodiaco reperiuntur: In tertia denique omnia astra reponuntur, quæ à Zodiaco in Austrum deflectunt.

TABV-

TABVLAE PRIMA PARS COMPLECTENS

nomina omnium constellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Boreum uergunt, unà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
	VRSA MINOR, SIVE CYNOSVRA Constellatio I.						Vrsa minor
1	Stella, quæ in extremo caudæ, Polaris	53	30	66	0	3	
2	Sequens in cauda	55	50	70	0	4	
3	In eductione caudæ	69	30	74	0	4	
4	In latere quadrãgulari ꝑcedẽte, Australior	83	0	75	20	4	
5	Eiusdem lateris Borealior	87	0	77	40	4	
6	Earum quæ in latere sequente, Australior	100	30	72	30	2	
7	Eiusdem lateris Borealior	109	30	74	50	2	
	Omnes stellæ 7. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 1. Quartæ 4.						
1	Est quoq; circa Cynosuram alia stella infor mis, quæ uidelicet extra formam vrsæ reperitur, estque in latere sequenti ad rectam lineam, maxime Australis	96	20	71	10	4	*
	VRSA MAIOR, QVAM HELICEN VOCANT. Constellatio II.						Vrsa maior
1	Stella, quæ in rostro	78	40	39	50	4	
2	In binis oculis præcedens	79	10	43	0	5	
3	Sequens hanc	79	40	43	0	5	
4	In fronte duarum præcedens	79	30	47	10	5	
5	Sequens in fronte	81	0	47	0	5	
6	Quæ in sinistra auricula præcedente	81	30	50	30	5	*
7	Duarum in collo antecedens	85	50	43	50	4	
8	Sequens	92	50	44	20	4	
9	In pectore duarum Borealior	94	20	44	0	4	
10	Australior	93	20	42	0	4	
11	In genu sinistro anteriori	93	0	35	0	3	*
12	Duarum in pede sinistro priori Borealior	89	50	29	0	3	
13	Quæ magis ad Austrum	88	40	28	30	3	
14	In genu dextro priori	89	.0	36	0	4	
15	Quæ sub ipso genu	89	10	33	30	4	*
16	Quæ in dorso	104	0	49	0	2	*
11	Quæ in ilibus	105	30	44	30	2	
18	Quæ in eductione caudæ	116	30	51	0	3	
19	In sinistra coxa posteriore	117	20	46	30	2	
20	Duarũ pręcedens in pede sinistro posteriore	106	0	29	30	2	*

FORMÆ STELLARVM		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
21	Sequens hanc	107	30	28	15	3
22	Quæ in ſiniſtra cauitate (realior	115	0	35	15	4
23	Duarũ, quæ in pede dextro poſteriore, Bo	123	10	25	50	3
24	Quæ magis ad Auſtrum	123	40	25	0	3
25	Prima trium in cauda poſt eductionem	125	30	53	30	2
26	Media earum	131	20	55	40	2
27	Vltima, & in extrema cauda	143	10	54	0	2

Omnes ſtellæ numero 27. Secundæ magnit. 6. Tertiæ 8. Quartæ 8. Quintæ 5.

INFORMES CIRCA HELICEN.

1	Quæ à cauda in Auſtrum	141	10	39	45	3
2	Antecedens hanc obſcurior	133	30	41	20	5
3	Inter vrſæ pedes priores, & caput ♌	98	20	17	15	4
4	Quæ magis ab hac in Boream	96	40	19	10	4
5	Vltima trium obſcurarum	99	30	20	0	obſc.
6	Antecedens hanc	95	30	22	45	obſc.
7	Quæ magis antecedit	94	30	23	15	obſc.
8	Quæ intra priores pedes, & ♊	80	20	22	15	obſc.

Informes numero 8. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 2. Quintæ 1. obſcuræ 4.

Draco.

DRACO. Conſtellatio III.

1	Quæ in lingua	200	0	76	30	4
2	In ore	215	10	78	30	4
3	Supra oculum	216	30	7ſ	40	3
4	In gena	229	40	80	20	4
5	Supra caput	232	30	75	30	3
6	In prima colli inflexione, Borealis	258	40	82	20	4
7	Auſtralis ipſarum	266	40	78	15	4
8	Media earundem	262	10	80	20	4
9	Quæ ſequitur has ab ortu in flexione ſcđa	282	50	81	10	4
10	Auſtrina lateris præcedentis quadrilateris	331	20	81	40	4
31	Borea eiuſdem lateris	343	50	83	0	4
12	Borea lateris ſequentis	1	0	78	58	4
13	Auſtralis ejuſdem lateris	346	10	77	57	4
14	In flexione tertia Auſtralis trianguli	4	0	80	30	5
15	Reliquarum trianguli præcedens	15	0	81	40	5
16	Quæ ſequitur	19	30	80	15	5
17	In triangulo antecedente trium ſequens	66	20	84	30	4
18	Reliquarum eiuſdem trianguli Auſtralis	43	40	83	30	4
19	Quæ Borealior ſuperioribus duabus	35	10	84	50	4
29	Duarum paruarum à triangulo ſequens	200	0	87	30	6
21	Antecedens earum	195	0	86	50	6

22 Trium

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
22	Trium, quæ in rectum sequuntur, Australis	152	30	81	15	5	
23	Media trium	152	50	83	0	5	
24	Quæ magis in Boream ipsatum	151	0	84	50	3	
25	Posthæc ad occasũ duarũ, q̃ magis in Boreã	153	20	78	0	3	
26	Magis ad Austrum	156	30	74	40	4	
27	Hinc ad occasum in conuersione caudę	156	0	70	0	3	
28	Duarum plurimum distantium præcedens	220	40	64	40	4	
29	Quę sequitur ipsam	124	30	65	30	3	
30	Sequens in cauda	102	30	61	15	3	*
31	In extrema cauda	96	30	56	15	3	*
	Omnes stellæ 31. Tertiæ magnit. 8. Quartæ 16. Quintæ 5. Sextæ 2.						
	CEPHEVS. Constellatio IIII.						Cepheus.
1	In pede dextro	28	40	75	40	4	
2	In sinistro pede	26	20	64	15	4	
3	In latere dextro sub cingulo	0	40	71	10	4	
4	Quę supra dextrum humerum attingit	340	0	69	0	3	
5	Quæ dextrum cubitum coxæ contingit	332	40	72	0	4	
6	Quæ sequitur eandem coxam attingens	333	20	74	0	4	*
7	Quę in pectore	352	0	65	30	5	
8	In brachio sinistro	1	0	62	30	4	
9	Trium in tiara Australis	339	40	60	15	5	
10	Media ipsarum	340	40	61	15	4	
11	Borea trium	342	20	61	30	5	
	Omnes stellæ 11. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 7. Quintæ 3.						
1	Informium duarum, quæ præcedit tiaram	337	0	64	0	5	
2	Quæ sequitur ipsam	344	40	59	30	4	
	BOOTES, SIVE ARCTOPHYLAX. Constellatio V.						Bootes siue Arctophylax.
1	In manu sinistra trium præcedens	145	40	58	40	5	
2	Media trium Australior	147	30	58	20	5	
3	Sequens trium	149	0	60	10	5	
4	Quæ in vlna sinistra coxæ	153	0	54	40	5	
5	In sinistro humero	163	0	49	0	3	
6	In capite	170	0	53	50	4	
7	In dextro humero	179	0	48	40	4	
8	In colorobo duarum Australior	179	0	53	15	4	
9	Quæ magis in Boreã in extremo colorobo	178	20	57	30	4	
10	Duarũ sub humero in nenabulo Borealis	181	0	46	10	4	
11	Australior ipsarum	181	50	45	30	5	
12	In dextræ manus extremo	181	35	41	30	5	
13	Duarum in uola præcedens	180	0	41	40	5	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo
14	Quæ ſequitur ipſam	180	20	42	30	5
15	In extremo colorobi manubrio	182	0	40	20	5
16	In dextro latere	173	20	40	15	3
17	Duarum in cingulo, quæ ſequitur	169	0	41	40	4
18	Quæ antecedit	168	20	42	10	4
* 19	In crure dextro	178	40	28	0	3
20	In ſiniſtro crure Borea trium	164	40	28	0	3
21	Media trium	163	50	26	30	4
22	Auſtralior ipſarum	164	50	25	0	4

Omnes ſtellæ 22. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9.

1	Informis inter crura, quã Arcturũ uocant.	170	20	31	30	1

Corona Borealis.

CORONA BOREA.
Conſtellatio VI.

1	Lucens in corona. Ariadne	188	0	44	30	2
2	Præcedens omnium	185	0	46	20	4
3	Sequens in Boream	185	20	48	0	5
4	Sequens magis in Boream	193	0	50	30	6
5	Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro	191	30	44	45	4
6	Quæ proxime ſequitur	190	30	44	50	4
7	Poſt has longius ſequens	194	40	46	10	4
8	Quæ ſequitur omnes in corona	195	0	49	20	4

Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 1. Quartæ 5.
Quintæ 1. Sextæ 1.

Hercules.

ENGONASIS, QVI ET HERCVLES.
Conſtellatio VII.

1	In capite	221	0	37	30	3
2	In axilla dextra	207	0	43	0	3
3	In dextro brachio	205	0	40	10	3
* 4	In dextro cubito	201	20	37	10	4
5	In ſiniſtro humero	220	0	48	0	3
6	In ſiniſtro brachio	225	30	49	30	4
* 7	In ſiniſtro cubito	231	0	52	0	4
8	Trium in ſiniſtra uola	238	50	52	50	4
9	Borea duarum reliquarum	235	0	54	0	4
10	Auſtralior	234	50	53	0	4
11	In dextro latere	207	10	56	10	3
12	In ſiniſtro latere	213	30	53	30	4
* 13	In uertebra ſiniſtræ coxæ	213	20	56	10	5
* 14	In eductione eiuſdem coxę	214	30	58	30	5
* 15	In coxa ſiniſtra trium pręcedens	217	20	59	50	4
16	Sequens hanc	218	40	60	20	3

17 Tertia

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
17	Tertia sequens	219	40	61	15	4	
18	In sinistro genu	234	10	61	0	4	*
19	In sinistra tibia	225	30	69	20	4	*
20	In pede sinistro trium præcedens	218	40	70	15	6	*
21	Madia earum	220	10	71	15	6	
22	Sequens trium	223	0	72	0	6	
23	In eductione dextræ coxæ	204	0	60	15	4	*
24	Eiusdem coxæ Borealior	198	50	63	0	4	*
25	In dextro genu	189	0	65	30	4	
26	Sub eodem genu duarum Australior	186	40	63	40	4	
27	Quæ magis in Boream	183	30	64	15	4	
28	In tibia dextra	184	30	60	0	4	
29	In extremo dextri pedis eadem, quæ in ex	0	0	0	0	0	
	tremo colorobo Bootis	178	20	57	30	4	

Omnes stellę pręter ultimam. 28. Tertiæ magnit. 6. Quartæ 17. Quintæ 2. Sextæ 3.

1	Informis à dextro brachio Australior	206	0	38	10	5

LYRA, SEV SEVVLTVR CADENS.
Constellatio VIII.

Lyra.

1	Lucida, quæ Lyra, siue Fidicula uocatur	250	40	62	0	1	
2	Duarum adiacentium Borea	253	40	62	40	4	
3	Quę magis in Austrum	253	40	61	0	4	
4	In medio eductionis cornuum	256	0	60	0	4	
5	Duarum cõtinuarum ad ortum in Boream	265	20	61	20	4	*
6	Quæ magis in Austrum	265	0	60	20	4	
7	Pręcedẽtium in iunctura duarũ Borealior	264	20	56	10	3	
8	Australior	253	10	55	0	4	
9	Sequentiũ duarũ in eodem iugo Borealior	257	30	55	20	3	
10	Quæ magis in Austrum	257	20	54	45	4	*

Omnes stellæ 10. Primæ magnit. 1. Tertiæ 2. Quartæ 7.

OLOR, SIVE CYGNVS, QVI ETIAM Auis, seu Gallina dicitur.
Constellatio IX.

Cygnus.

1	Quæ in ore. Rostrum Gallinæ	267	50	49	20	3
2	In capite	272	20	50	30	5
3	In medio collo	279	20	54	30	4
4	In pectore	291	50	56	20	3
5	In cauda lucens	302	30	60	0	2
6	In ancone dextrę alæ	282	40	64	40	3
7	Trium in dextra ala Australior	285	50	69	40	4

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
* 8	Media	284	30	71	30	4
9	Vltima trium, & in extrema ala	280	0	74	c	4
10	In ancone sinistræ alę	294	10	49	30	3
* 11	In medio ipsius alę, & Borealior	298	10	52	10	4
12	In eiusdem extremo	300	0	44	0	3
13	In pede sinistro	303	2[illegible]	55	10	4
* 14	Io sinistro genu	307	50	57	0	4
15	In dextro pede duarum pręcedens	294	30	64	0	4
16	Quę sequitur	296	0	64	30	4
17	n sinistro genu	305	30	63	45	5

Omoes stellæ 17. Secundę magnit. 1. Tertiæ 5.
Quartę 9. Quiutæ 2.

* 1	Informiũ ea, q̃ sub dextra ala duarũ Austra(lior	306	0	49	40	4
2	Quę magis in Boream	307	10	51	40	4

Cassiopeia.

C A S S I O P E I A.
Constellatio X.

1	In capite	1	10	45	20	4
2	In pectore	4	10	46	45	3
3	In cingulo	6	20	47	50	4
4	Super cathedra ad coxas	10	0	49	0	3
5	Ad genua	13	40	45	30	3
6	In crure	12	20	45	30	4
* 7	In extremo pedis	25	0	47	20	4
8	In sinistro brachio	8	0	44	20	4
* 9	In sinistro cubito	20	40	45	0	5
10	In dextro cubito	457	40	50	0	6
11	In sedis pede	8	20	32	40	4
12	In ascensu medio	1	10	51	40	3
* 13	In extremo	356	0	51	40	7

Omoes stellæ 13. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 6.
Quintæ 1. Sextæ 2.

Perseus.

P E R S E V S. Constellatio XI.

1	In extremo dextrę manus	21	0	4c	30	4
2	In dextro cubito	24	30	37	30	4
3	In humero dextro	26	0	34	30	4
4	In sinistro humero	20	50	32	20	4
5	In capite, siue nebula	24	0	34	30	4
6	In scapulis	24	50	31	10	4
7	In dextro latere fulgens	28	20	30	0	2
8	In eodem latere trium præcedens	28	40	27	30	4
9	Media	30	20	27	40	4

10 Re

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
10	Reliqua trium	31	0	27	30	3	
11	In cubito finistro	24	0	27	0	4	
12	In finistra manu, & capite Medusæ, lucens	23	0	23	0	2	
13	Eiusdem capitis sequens	22	30	21	0	4	
14	Quæ præit in eodem capite	21	0	21	0	4	
15	Præcedens etiam hanc	20	10	22	15	4	
16	In dextro genu	38	10	28	15	4	
17	Præcedens hanc in genu	37	10	28	10	4	
18	In poplite duarum præcedens	35	40	25	10	4	*
19	Sequens	37	20	26	15	4	*
20	In dextro crure	37	30	24	30	5	*
21	In dextro pede	39	40	18	45	5	*
22	In finistra coxa	30	10	21	40	4	
23	In finistro genu	32	0	19	50	3	
24	In finistro crure	31	40	13	45	3	
25	In finistro calcaneo	27	30	12	0	3	
26	In summo pedis finistra parte	29	40	11	0	3	*

Omnes stellæ num. 26. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 16. Quintæ 2. Nebulosa 1.

INFORMES CIRCA PERSEA.

1	Quæ ad ortum à finistro genu	34	10	18	0	5	*
2	In Boream à dextro genu	38	20	31	0	5	
3	Antecedens à capite Medusæ	18	0	20	40	obsc.	

AVRIGA, QVI ET HENIOCHVS, SEV ERICHTONIVS. Constellatio XII.

Erichtonius, siue Auriga.

1	Duarum in capite Australior	55	50	30	0	4	
2	Quæ magis in Boream (Hircus	55	40	30	50	4	
3	In finistro humero fulgens. Capella seu	48	20	22	30	1	*
4	In dextro humero	56	10	20	0	2	
5	In dextro cubito	54	30	15	15	4	
6	In dextra vola	56	10	13	30	4	
7	In finistro cubito	45	20	20	40	4	
8	Antecedens hædorum	45	30	18	0	4	
9	In finistra vola hædorum sequens	46	0	18	0	4	
10	In finistro talo	43	10	10	10	3	*
11	In dextro pede, & extremo cornu ♉ Boreo	49	0	5	0	3	*
12	In dextra fura	49	20	8	30	5	*
13	In clune	49	40	12	20	5	
14	In finistro pede exigua	44	0	10	20	6	*

Omnes

FORMÆ STELLARVM	L.ngit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo

Omnes stellæ 14. Primæ magnit. 1. Secundæ 1. Tertiæ 2. Quartæ 7. Quintæ 2. Sextæ 1.

Ophiuchus

OPHIVCHVS, SEV SERPENTARIVS.
Constellatio XIII.

1	In capite	228	10	36	0	3	
2	In dextro humero duarum præcedens	231	20	27	15	4	
3	Sequens	232	20	26	45	4	
4	In sinistro humero duarum præcedens	216	40	33	0	4	
5	Quæ sequitur	218	0	31	50	4	
* 6	In ancone sinistro	211	40	24	30	4	
7	In sinistra manu duarum præcedens	208	20	17	0	4	
* 8	Sequens	209	20	16	30	3	
* 9	In dextro ancone	230	0	15	0	4	
* 10	In dextra manu præcedens	235	40	13	40	4	
* 11	Sequens	236	40	14	20	4	
* 12	In dextro genu	224	30	7	30	3	
13	In dextra tibia	227	0	2	15	3	
14	In pede dextro ex quatuor præcedens	226	20	2	15	4	Aust.
15	Sequens	227	40	1	30	4	Aust.
16	Tertia sequens	228	20	0	20	4	Aust.
* 17	Reliqua sequens	229	10	0	45	5	Aust.
18	Quæ calcaneum contingit	229	30	1	0	5	Aust.
19	In sinistro genu	215	30	11	50	3	Bor.
20	In crure sinistro trium ad rectã lineam Borealior	215	0	5	20	5	Bor.
21	Media earum	214	0	3	10	5	Bor.
22	Australior trium	213	10	1	40	5	Bor.
23	In sinistro calcaneo	215	40	0	40	5	Bor.
24	Plantam sinistri pedis attingens	214	0	0	45	4	Aust.

Omnes stellæ 24. Tertiæ magnir. 5. Quartæ 13. Quintæ 6.

INFORMES CIRCA OPHIVCHVM.

1	Ab ortu in dextrum humerũ maxime Borea trium	235	20	28	10	4
2	Media trium	236	0	26	20	4
3	Australis trium	233	40	25	0	4
4	Adhuc sequens tres	237	0	27	0	4
5	Separata a quatuor in Septentriones	238	0	33	0	4

Omnes stellæ 5. magnitudinis Quartæ.

Serpens Ophiuchi.

SERPENS OPHIVCHI.
Constellatio XIIII.

1	In quadrilatero quæ in gena	192	10	38	0	4
2	Quæ nares attingit	295	0	40	0	4

3 In-

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
3	In tempore	197	40	35	0	[illegible]	
4	In eductione colli	195	20	34	15	[illegible]	
5	Media quadrilateri, & in ore	194	40	37	15	4	
6	A capite in Septentriooes	196	30	42	30	4	*
7	In prima colli couuersione	195	0	29	15	[illegible]	
8	Sequentium trium Borea	198	10	26	30	4	
9	Media earum	197	40	25	20	[illegible]	
10	Australior. trium	199	40	24	0	3	
11	Duarum præcedens sinistrã manũ Serpẽtarij	202	0	10	30	4	
12	Quæ sequitur eandem manum	211	30	16	15	5	*
13	Quæ post coxam dextram	227	0	10	30	4	*
14	Sequentium duarum Austrina	230	20	8	30	4	
15	Quæ Borea	231	10	10	30	4	
16	Post dextram manum in inflexione caudæ	237	0	20	0	4	
17	Sequens in cauda	244	0	21	10	4	
18	In extrema cauda	251	40	27	0	4	

Omnes stellæ 18. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 12. Quintæ 1.

SAGITTA, SIVE TELVM. Constellatio XV. Sagitta.

1	In cuspide	273	30	39	20	4
2	In arundine trium sequens	270	0	39	10	6
3	Media ipsarum	269	10	39	50	5
4	Antecedens trium	268	0	39	0	5
5	In Glyphide	266	40	38	45	5

Omnes stellæ 5. Quartæ magnit. 1. Quintæ 3. Sextæ 1.

AQVILA, SEV VVLTVR VOLANS. Aquila.
Constellatio XVI.

1	In medio capite	270	30	26	50	4	
2	In collo	268	10	27	10	3	
3	In scapulis lucida, quam dicunt Aquilam	267	10	29	10	2	
4	Proxima huic magis in Boream	268	0	30	0	3	
5	In sinistro humero præcedens	266	30	31	30	3	
6	Quæ sequitur	269	20	31	30	5	
7	In dextro humero antecedens	263	0	28	40	5	
8	Quæ sequitur	264	30	26	40	5	
9	In cauda Lacteum circulum attingens	255	30	36	20	3	*

Omnes stellæ 9. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 4. Quartæ 1. Quintæ 3.

INFORMES CIRCA AQVILAM, QVÆ
constituunt Antinoum.

1	A capite in Austrum præcedens	272	0	21	40	3	
2	Quæ sequitur	272	20	59	10	3	*
3	In humero dextro uersus Africum	259	20	25	0	4	

4 Ad

		FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
	4	Ad Auftrum	261	30	20	0	3
	5	Magis ad Auftrum	263	0	15	30	5
	6	Quæ pręcedit omnes	254	30	18	10	3

Omnes ftellę 6. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 1. Quintæ 1.

Delphinus.

D E L P H I N V S.

Conftellatio XVII.

	1	In cauda trium præcedens	281	0	29	10	3
	2	Reliquarum duarum magis Borea	282	0	29	0	4
	3	Auftralior	282	0	26	40	4
	4	In Romboide præcedentis lateris Auftralior	281	50	32	0	3
	5	Eiufdem lateris Borea	283	30	33	50	3
	6	Sequentis lateris Auftrina	284	40	32	0	3
	7	Eiufdem lateris Borea	286	50	33	10	3
*	8	Inter caudam & rhombum trium Septētrionalior	280	50	34	15	6
*	9	Cæterarum duarum in auftrum præcedens	280	50	31	50	6
	10	Quæ fequitur	282	20	31	30	6

Omnes ftellæ 10. Tertiæ magnit. 5. Quartę 2. Sextæ 3.

Equiculus.

E Q V I S E C T I O, S I V E E Q V I C V L V S.

Conftellatio XVIII.

	1	In capite duarum præcedens	289	40	20	30	obfc.
*	2	Sequens	281	20	20	40	obfc.
	3	in ore duarum præcedens	289	40	25	30	obfc.
	4	Quæ fequitur	191	0	25	0	obfc.

Omnes ftellæ 4. & obfcuræ.

Pegafus.

E Q V S A L A T V S, S E V P E G A S V S.

Conftellatio XIX.

	1	In vmbilico, quæ & in capite Andromedæ	341	10	26	0	2
	2	In extrema ala	335	30	12	30	2
	3	In dextro humero, & cruris eductione	325	30	31	0	2
	4	In fcapulis, & armo alæ	320	0	19	40	2
	5	In corpore duarum fub ala, quæ Borea	327	50	25	40	4
	6	Quæ Auftralior	328	20	25	0	4
	7	In dextro genu duarum Borea	322	20	35		3
*	8	In auftrum magis	321	50	34	30	5
	9	In pectore duarum propinquarum præcedens	319	30	29	0	4
*	10	Sequens	320	20	29	30	4
	11	In ceruice duarum præcedens	312	10	18	0	3
	12	Sequens	313	50	19	0	5
	13	In iuba duarum Auftralior	314	40	15	0	5
	14	Quæ magis in Boream	313	50	35	0	5

15 In

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
15	In capite duarum propinquarum Borea	302	40	16	50	3
16	Quę magis in Austrum	301	20	16	0	4
17	In rictu	298	40	21	30	3
18	In dextra suffragine	317	0	41	10	4
19	In sinistro genu	311	0	34	15	4
20	In sinistra suffragine	305	40	36	30	4

Omnes stellæ 20. Secundæ magnit. 4. Tertiæ 4. Quartæ 9. Quintæ 3.

ANDROMEDA. Constellatio XX.

Andromeda.

1	Quę in capite, & etiam in umbilico Pegasi	341	10	26	0	2	
2	Quæ in scapulis	348	40	24	30	3	
3	In dextro humero	349	40	27	0	4	
4	In sinistro humero	347	40	23	0	4	
5	In dextro Brachio trium Australior	347	0	32	0	4	
6	Quę magis in Boream	348	0	33	30	4	
7	Media trium	348	20	32	20	5	
8	In summa manu dextra trium Australior	343	0	41	0	4	
9	Media earum	344	0	42	0	4	
10	Borea trium	345	30	44	0	4	
11	In sinistro brachio	347	30	17	30	4	
12	In sinistro cubito	349	0	15	50	3	
13	In cingulo trium Australis	357	10	25	20	3	
14	Media	355	10	30	0	3	
15	Septentrionalis trium	355	20	32	30	3	
16	In pede sinistro	10	10	23	0	3	
17	In dextro pede	10	30	37	20	4	
18	Australior ab hac	9	30	35	20	4	*
19	Sub poplite sinistro duarum Borea	5	40	29	0	4	*
20	Austrina	5	20	28	0	4	
21	In dextro genu	3	30	35	30	5	*
22	In syrmate, siue tractu duarum Borea	6	0	34	30	5	
23	Austrina	7	30	32	30	5	
24	A dextra manu excedens, & informis	335	0	44	0	3	*

Omnes stellæ præter primam, 23. Tertiæ magnit. 7. Quartæ 12. Quintæ 4.

TRIANGVLVM, SIVE DELTOTON. Constellatio XXI.

Triangulū.

1	In apice trianguli	4	20	16	30	3
2	In basi pręcedens trium	9	20	20	40	3
3	Media	9	30	19	40	4
4	Sequens trium	10	10	19	0	3

Omnes stellę 4. Tertiæ magnitud. 3. Quartæ 1.

IGITVR In plaga Septentrionali stellæ omnes 360. Primæ magnit. 3. Secundæ 18. Tertiæ 84. Quartæ 174. Quintæ 58. Sextæ 13. Nebulosæ 1. Obscuræ 9.

TABVLAE SECVNDA PARS COMPLECTENS nomina omnium constellationum, quæ in Zodiaco reperiuntur, unà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.

		FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
Aries.		ARIES. Constellatio XXII.						
	1	In cornu duarũ pcedens, & prima omnium	0	0	7	20	3	Bor.
	2	Sequens in cornu	1	0	8	20	3	Bor.
	3	In rictu duarum Borea	4	20	7	40	5	Bor.
*	4	Quę magis in austrum	4	50	6	0	5	Bor.
	5	In ceruice	259	50	5	30	5	Bor.
	6	In renibus	10	50	6	0	6	Bor.
	7	Quæ in eductione caudæ	14	40	4	50	5	Bor.
	8	In cauda trium præcedens	17	10	1	40	4	Bor.
	9	Media	18	40	2	30	4	Bor.
	10	Sequens trium	20	20	1	50	4	Bor.
	11	In coxendice	13	0	1	10	5	Bor.
	12	In poplite	11	20	1	30	5	Bor.
*	13	In extremo pede posteriore	8	20	5	15	4	Bor.
		Omnes stellæ 13. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 4. Quintæ 6. Sextæ 1.						
		INFORMES CIRCA ARIETEM.						
*	1	Quę supra caput	3	45	10	0	3	Bor.
	2	Supra dorsum	15	0	10	10	4	Bor.
	3	Reliquarum trium paruarum Borea	14	40	12	40	5	Bor.
	4	Media	13	0	10	40	5	Bor.
	5	Australis earum	12	30	10	40	5	Bor.
		Omnes stellæ 5. Tertiæ magnit. 1. Quartę 1. Quintæ 4.						
Taurus.		TAVRVS Constellatio XXIII.						
	1	In sectione ex quatuor maxime Borea	19	40	6	0	4	Aust.
	2	Altera post ipsam	19	20	7	15	4	Aust.
	3	Tertia	18	0	8	30	4	Aust.
	4	Quarta maxima Austrina	17	50	9	15	4	Aust.
	5	In dextro armo	23	0	9	30	5	Aust.
	6	In pectore	27	0	8	0	3	Aust.

	FORMÆ STELLARVM.	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.		
7	In dextro genu	30	0	12	40	4	Auſt.	
8	In ſuffragine dextra	26	20	14	50	4	Auſt.	
9	In ſiniſtro genu	35	30	10	0	4	Auſt.	
10	In ſiniſtra ſuffragine	36	20	12	30	4	Auſt.	
11	In facie quinq; quæ Succulæ uocãtur, quæ	32	0	5	45	3	Auſt.	
12	Inter hanc & Boreum oculum (in narib.	33	40	4	15	3	Auſt.	
13	Inter eandem, & oculum Auſtralem	34	10	5	50	3	Auſt.	*
14	In ipſo oculo lucẽs ſubruffa, dicta oculus. ♉	36	0	5	10	1	Auſt.	
15	In oculo Boreo	35	10	3	0	3	Auſt.	
16	Quæ inter originẽ Auſtralis cornu, & aurẽ	40	30	4	0	4	Auſt.	
17	In eodem cornu duarum Auſtralior	43	40	5	0	4	Auſt.	
18	Quæ magis in Boream	43	20	3	30	5	Auſt.	
19	In extremo eiuſdem	50	30	2	30	3	Auſt.	
20	In origine cornu Septentrionalis	40	0	4	0	4	Bor.	*
21	In extremo eiuſdem, quæq; in dextro pede	49	0	5	0	5	Bor.	
22	In aure Borea, duarum Borea (Erichtonij	35	20	4	30	5	Bor.	
23	Auſtralis earum	35	0	4	0	5	Bor.	
24	In ceruice duarum exiguarum præcedens	30	20	0	40	5	Bor.	
25	Quæ ſequitur	32	20	1	0	6	Bor.	
26	In collo quadrilateri pręcedentiũ Auſtrina	31	20	5	0	5	Bor.	
27	Eiuſdem lateris Borea	32	0	7	10	5	Bor.	
28	Sequentis lateris Auſtralis	35	20	3	0	5	Bor.	
29	Huius lateris Borea	35	0	5	0	5	Bor.	
30	Pleiadũ pcedentis lateris Boreus terminus	25	30	4	30	5	Bor.	
31	Eiuſdem lateris Auſtralis terminus	25	50	3	40	5	Bor.	*
32	Pleiadum ſequens anguſtiſſimus terminus	27	0	3	20	5	Bor.	*
33	Exigua Pleiadum, & ab extremis ſecta	26	0	5	0	5	Bor.	*

Omnes ſtellæ præter eam, quæ in extremo cornu Boreo, 32. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 11. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA TAVRVM.

1	Infra pedem, & armum dextrum	18	40	17	30	4	Auſt.	*
2	Circa Auſtrinum cornu præcedens trium	43	20	2	0	5	Auſt.	
3	Media trium	47	20	1	45	5	Auſt.	
4	Sequens trium	49	20	2	0	5	Auſt.	
5	Sub extremo eiuſdẽ cornu duarum Borea	52	20	6	20	5	Auſt.	
6	Auſtrina	52	20	7	40	5	Auſt.	
7	Sub Boreo cornu, quinque præcedens	50	20	2	40	5	Bor.	
8	Altera ſequens	52	20	1	0	5	Bor.	
9	Tertia ſequens	54	20	1	20	5	Bor.	
10	Reliquarum duarum, quæ Borea	55	40	3	20	5	Bor.	
11	Quæ Auſtralis	56	40	1	15	5	Bor.	

			FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
			Omnes stellæ 11: Quartæ magnit. 1. Quintæ 10.						
Gemini			GEMINI. Constellatio XXIIII.						
		1	In capite Gemini præcedentis. Castoris	76	40	9	30	2	Bor.
		2	In capite Gemini sequẽtis subflaua. Pollucis	79	50	6	15	2	Bor.
		3	In sinistro cubito Gemini præcedentis	70	0	10	0	4	Bor.
		4	In eodem brachio	72	0	7	20	4	Bor.
		5	In scapulis eiusdem Gemini	75	20	5	30	4	Bor.
		6	In dextro humero eiusdem	77	20	4	50	4	Bor.
		7	In sinistro humero sequentis Gemini	80	0	2	40	4	Bor.
		8	In dextro latere antecedentis Gemini	75	0	2	40	5	Bor.
		9	In sinistro latere sequentis Gemini	76	30	3	0	5	Bor.
		10	In sinistro genu præcedentis Gemini	66	30	1	30	3	Bor.
		11	In sinistro genu sequentis	71	40	2	30	3	Aust.
		12	In sinistro bubone eiusdem	75	0	0	30	3	Aust.
	*	13	In cauitate dextra eiusdem	74	40	6	40	3	Aust.
		14	In pede præcedentis Gemini, præcedens	60	0	1	30	4	Aust.
		15	In eodem pede sequens	61	30	1	15	4	Aust.
		16	In extremo præcedentis Gemini. Propus	63	30	3	30	4	Aust.
	*	17	In summo pede sinistro sequentis Gemini	65	20	7	30	3	Aust.
	*	18	In infimo pedis dextri eiusdem Gemini	68	0	10	30	4	Aust.
			Omnes stellæ 18. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 9. Quintæ 2.						
			INFORMES CIRCA GEMINOS.						
		1	Præcedens ad summum pedem Gemini præ	57	30	0	40	4	Aust.
		2	Quæ ante genu eiusdem lucet (cedentis	59	50	5	50	4	Bor.
	*	3	Antecedens genu sinistrũ sequentis Gemini	68	30	2	15	5	Aust.
		4	Sequentium dextrã manum Gemini sequẽ	81	40	1	20	5	Aust.
		5	Media (tis trium Borea	79	40	3	20	5	Aust.
		6	Australis trium	79	20	4	30	5	Aust.
		7	Lucida sequens tres	84	0	2	40	4	Aust.
			Omnes stellæ 7. Quartæ magnit. 3. Quintæ 4.						
Cancer.			CANCER. Constellatio XXV.						
		1	In pectore nebulosa media, q̃ præsepe vocat	93	40	0	40	neb.	Bor.
		2	Quadrilateri duarum præcedentium Borea	91	0	1	15	4	Bor.
	*	3	Austrina	91	20	1	10	4	Aust.
		4	Sequentiũ duarũ, quæ uocãtur Asini, Borea	93	40	2	40	4	Bor.
		5	Australis asinus	94	40	0	10	4	Aust.
		6	In Chele, seu brachio Austrino	99	50	5	30	4	Aust.
		7	In brachio septentrionali	91	40	11	50	4	Bor.
		8	In extremo pedis Borei	86	0	1	0	5	Bor.
		9	In extremo pedis Austrini	90	30	7	30	4	Aust.

Omnes

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.		
	Omnes stellæ 9. Quartæ magnit. 7. Quintæ 1. Nebulosa 1.							
	INFORMES CIRCA CANCRVM.							
1	Supra cubitum Australis Cheles	103	0	2	40	4	Aust.	
2	Sequens ab extremo eiusdem Cheles	105	0	5	40	4	Aust.	
3	Supra nubeculam duarum præcedens	97	20	4	50	5	Bor.	
4	Sequens hanc	100	20	7	15	5	Bor.	
	Omnes stellæ 4. Quartæ magnit. 2. Quintæ 2.							
	LEO. Constellatio XXVI.							Leo.
1	In naribus	101	4[illegible]	10	0	4	Bor.	
2	In hiatu	104	30	7	30		Bor.	
3	In capite duarum Borea	107	4	12	0		Bor.	
4	Australis	107	30	9	30	3	Bor.	
5	In ceruice trium Borea	113	30	11	0	3	Bor.	
6	Media	115	30	8	30	2	Bor.	
7	Australis trium	114	0	4	30	3	Bor.	
8	In corde. Basiliscus, seu Regulus. Cor ♌.	115	50	0	10	1	Bor.	
9	In pectore duarum Austrina	116	50	1	50	4	Aust.	
10	Antecedens parum eam, quæ in corde	113	20	0	15	5	Aust.	
11	In genu dextro priori	110	40	0	0	5	Aust.	
12	In drace dextra priori	107	30	3	40	6	Aust.	
13	In drace sinistra priori	110	50	4	10	4	Aust.	*
14	In genu sinistro priori	115	30	4	15	4	Aust.	*
15	In sinistra axilla	122	30	0	10	4	Aust.	
16	In uentre trium antecedens	120	20	4	0	6	Bor.	
17	Sequentium duarum Borea	126	20	5	20	6	Bor.	
18	Quæ Australis	125	40	2	20	6	Bor.	
19	In lumbis duarum, quæ præit	124	40	12	15	5	Bor.	
20	Quæ sequitur	127	30	13	40	2	Bor.	
21	In clune duarum Borea	127	40	11	30	5	Bor.	*
22	Austrina	129	40	9	40	3	Bor.	
23	In posteriori coxa	133	40	5	50	3	Bor.	
24	In cauitate	135	0	1	15	4	Bor.	
25	In posteriori cubito	135	0	0	50	4	Aust.	
26	In pede posteriori	140	0	3	0	4	Aust.	
27	In extremo caudæ	137	50	11	50	1	Bor.	
	Omnes stellæ 27. Primæ magnit. 2. Secundæ 2. Tertiæ 6. Quartæ 8. Quintæ 5. Sextæ 4.							
	INFORMES CIRCA LEONEM.							
1	Supra dorsum duarum præcedens	119	20	13	20	5	Bor.	
2	Quæ sequitur	121	30	15	30	5	Bor.	
3	Sub uentre trium Borea	129	10	1	10	4	Bor.	
4	Media	132	0	0	30	5	Aust.	

		FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
*	5	Auſtralis trium	131	20	2	40	0	Auſt.
	6	Inter extrema Leonis, & vrſę nebuloſę in	0	0	0	0	0	
		uolutionis quã vocãt Beronices crines	0	0	0	0	5	
		quæ maxime Borea	138	10	30	0	Lumi.	
	7	Auſtralium duarum præcedens	137	50	25	0	obſcu.	
*	8	Quæ ſequitur in figura folij hederæ	141	50	25	30	obſcu.	

Omnes ſtellæ 8 Quartæ magnit. 1. Quintæ 4. luminoſa 1. obſcuræ 2.

Virgo.

VIRGO. Conſtellatio XXVII.

	1	In ſummo capite duarum pcedẽs Auſtrina	139	40	4	15	5	Bor.
	2	Sequens ſeptentrionalior	140	20	5	40	5	Bor.
	3	In vultu duarum Borea	144	0	8	c	5	Bor.
	4	Auſtralis	143	30	5	30	5	Bor.
*	5	In extremo alæ ſiniſtræ, & Auſtrinæ	142	20	0	9	3	Bor.
	6	Earũ, q̃ in ſiniſtra ala, quatuor præcedens	151	30	1	10	3	Bor.
	7	Altera ſequens	156	30	2	50	3	Bor.
	8	Tertia	160	30	2	50	5	Bor.
	9	Vltima quatuor ſequens	164	20	1	40	4	Bor.
	10	In dextro latere ſub cingulo	157	40	8	30	3	Bor.
	11	In dextra, & Borea ala trium præcedens	151	30	13	50	5	Bor.
	12	Reliquarum duarum Auſtrina	153	30	11	40	6	Bor.
	13	Ipſarum Borea uocata uindemiator	155	30	15	10	5	Bor.
	14	In ſiniſtra manu, quæ ſpica ♍ uocatur	170	0	2	0	1	Auſt.
	15	Sub perizomate, & in clune dextra	168	10	8	40	3	Bor.
	16	In ſiniſtra coxa quadrilateri, præcedentiũ	169	40	2	20	5	Bor.
	17	Auſtralis (Borea	170	20	0	10	6	Bor.
	18	Sequentium duarum Borea	173	20	1	30	4	Bor.
	19	Auſtrina	171	20	0	20	5	Bor.
	20	In genu ſiniſtro	175	0	1	30	5	Bor.
	21	In poſtremo coxæ dextræ	171	20	8	30	5	Bor.
	22	In ſyrmate, quæ media	180	0	7	30	4	Bor.
	23	Quæ Auſtrina	180	40	2	40	4	Bor.
	24	Quæ Borea	181	40	11	40	4	Bor.
	25	In ſiniſtro, & Auſtrino pede	183	20	0	30	4	Bor.
	26	In dextro & Boreo pede	186	0	9	50	3	Bor.

Omnes ſtellæ 26. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 6. Quintæ 11. Sextæ 2.

INFORMES CIRCA VIRGINEM.

1	Sub brachio ſiniſtro in directũ triũ pcedẽs	158	0	3	30	5	Auſt.
2	Media	162	20	3	30	5	Auſt.
3	Sequens (præcedens	165	40	3	30	5	Auſt.
4	Sub ſpica tanquam in lineam rectam triũ	170	30	7	20	6	Auſt.

5 Media

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magni-tudo.		
5	Media earum, quę & dupla	171	30	8	20	5	Auſt.	
6	Sequens ex tribus	173	20	7	50	6	Auſt.	
	Omnes ftelle 6. Quintę magnit. 4. Sextæ 2.							
	L I B R A. Conſtellatio XXVIII,							Libra.
1	In extrema Auſtrina Chele duarum lucẽs	191	20	0	40	2	Bor.	
2	Obſcurior in Boream	190	20	2	20	5	Bor.	
3	In extremá Borea Chele duarum lucens	195	30	8	30	2	Bor.	
4	Obſcurior præcedens hanc	191	0	8	30	5	Bor.	
5	In medio Cheles Auſtriuę	197	20	1	40	4	Bor.	
6	In eadem, quę preit	194	50	1	15	4	Bor.	
7	In media Chela Borea	200	50	3	45	4	Bor.	
8	In eadem, quæ ſequitur	206	0	4	30	4	Bor.	
	Omnes ftellę 8. Secundæ magnit. 2. Quartę 4. Quintæ 2.							
	INFORMES CIRCA LIBRAM.							
1	In boream à Chele Borea trium pręcedens	199	30	9	0	5	Bor.	
2	Sequentium duarum Auſtralis	207	0	6	40	4	Bor.	
3	Borea ipſarum	207	40	9	15	4	Bor.	
4	Inter Chelas ex tribus, quæ ſequitur	205	50	5	30	6	Bor.	
5	Reliquarum duarum pręcedentium Borea	203	40	2	0	4	Bor.	
6	Quæ Auſtralis	204	30	1	30	5	Bor.	
7	Sub Auſtrina Chele trium pręceden	196	20	7	30	3	Bor.	
8	Reliquarum ſequentium duarum Borea	204	30	8	10	4	Auſt.	
9	Auſtralis	205	10	9	40	4	Auſt.	
	Omnes ftellæ 9. Terrię magnit. 1. Quarræ 5. Quintę 2. Sextæ 1.							
	S C O R P I V S. Conſtellatio XXIX.							Scorpius.
1	In fronte lucentium trium Borea	209	40	1	20	3	Bor.	
2	Media	209	0	1	40	3	Auſt.	
3	Auſtralis trium	209	0	5	0	3	Auſt.	
4	Quæ magis ad auſtrum, & in pede	209	20	7	50	3	Bor.	
5	Duarum coniunctarum fulgens Borea	210	20	1	40	4	Bor.	
6	Auſtralis	210	40	0	30	4	Auſt.	
7	In corpore trium lucidarum præcedens	214	0	3	40	3	Auſt.	
8	Media Rutilans. Antares uocata. Cor ♏.	216	0	4	0	2	Auſt.	
9	Sequens trium	217	50	5	30	3	Auſt.	
10	In ultimo acetabulo duarum præcedens	212	40	6	10	5	Auſt.	
11	Sequens	213	50	6	40	5	Auſt.	
12	In primo corporis ſpondylo	221	50	11	0	3	Auſt.	
13	In ſecundo ſpondylo	222	10	15	0	4	Auſt.	
14	In tertio duplicis Auſtrina	223	20	18	40	4	Auſt.	*
15	Borea duplicis	223	30	18	0	3	Auſt.	*
16	In quarto ſpondylo	226	30	17	30	3	Auſt.	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
17	In quinto	231	30	18	50	3	Auſt.
18	In ſexto ſpondylo	233	50	16	40	3	Auſt.
19	In ſeptimo, quæ proxima aculeo	232	20	15	20	3	Auſt.
20	In ipſo aculeo duarum ſequens	230	50	13	50	3	Auſt.
21	Antecedens	230	20	13	20	4	Auſt.
	Omnes ſtellæ 21. Secundæ magnit. 1. Tertię 13. Quartæ 5. Quintę 2.						
	INFORMES CIRCA SCORPIVM						
1	Nebuloſa ſequens aculeum	234	30	13	15	neb.	Auſt.
2	Ab aculeo in Boream duarum ſequens	228	50	6	10	5	Auſt.
3	Quæ ſequitur	232	50	4	10	5	Auſt.
	SAGITARIVS. Conſtellatio XXX.						
1	In cuſpide ſagittę	237	50	6	30	3	Auſt.
2	In manubrio ſiniſtræ manus	241	0	6	30	3	Auſt.
3	In Auſtrali parte arcus	241	20	10	50	3	Auſt.
4	In ſeptentrionali duarum Auſtralior	242	20	1	30	3	Auſt.
5	Magis in Boream in extremitate arcus	240	0	2	50	4	Bor.
6	In humero ſiniſtro	248	40	3	10	3	Auſt.
7	Antecedens hanc in iaculo	246	10	3	50	4	Auſt.
8	In oculo nebuloſa duplex	248	30	0	45	neb.	Bor.
9	In capite trium, quę anteit	249	0	2	10	4	Bor.
10	Media	251	0	1	30	4	Bor.
11	Sequens	252	30	2	0	4	Bor.
12	In boreo contactu trium Auſtralior	254	40	2	50	4	Bor.
13	Media	255	40	4	30	4	Bor.
14	Borea trium	256	10	6	30	4	Bor.
15	Sequens tres obſcura	259	0	5	30	6	Bor.
16	In Auſtrali contactu duarum Borea	262	50	5	0	5	Bor.
17	Auſtralis	261	0	2	0	5	Bor.
18	In humero dextro	255	40	1	50	5	Auſt.
19	In dextro cubito	258	10	2	50	5	Auſt.
20	In ſcapulis	253	20	2	30	5	Auſt.
21	In armo	251	0	4	30	4	Auſt.
22	Sub axilla	249	40	6	45	3	Auſt.
23	In ſuffragine ſiniſtra priori	251	0	23	0	2	Auſt.
24	In genu eiuſdem cruris	250	20	18	0	2	Auſt.
25	In priori dextra ſuffragine	240	0	13	0	3	Auſt.
26	In ſiniſtra ſcapula	160	40	13	30	3	Auſt.
* 27	In poſteriori dextro genu	260	0	20	10	3	Auſt.
28	In eductione caudę quatuor (pręcedens Borei lateris	261	0	4	50	5	Auſt.
* 29	Sequens eiuſdem lateris	261	50	4	50	5	Auſt.
* 30	Auſtrini lateris præcedens	261	50	5	50	5	Auſt.
31	Sequens eiuſdem lateris	262	50	6	30	5	Auſt.

Sagittarius.

Omnes

FORMÆ STELLARVM		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.		
Omnes stellæ 31. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 9. Quartæ 9. Quintæ 8. Sextæ 2. Nebulosa 1.								
CAPRICORNVS. Constellatio XXXI.								
1	In præcedenti cornu trium Borea	270	40	7	30	3	Bor.	
2	Media	271	0	6	40	6	Bor.	
3	Australis trium	270	40	5	0	3	Bor.	
4	In extremo sequentis cornu	272	20	8	0	6	Bor.	
5	In rictu trium Australis	272	20	0	45	5	Bor.	
6	Reliquarum duarum præcedens	272	0	1	45	5	Bor.	
7	Sequens	272	10	1	30	6	Bor.	
8	Super oculum dextrum	270	30	0	40	5	Bor.	*
9	In ceruice duarum Borea	275	0	4	50	6	Bor.	
10	Australis	275	10	0	50	5	Aust.	
11	In dextro genu	275	0	6	30	4	Aust.	*
12	In sinistro genu subfracto	274	10	8	40	4	Aust.	*
13	In sinistro humero	280	0	7	40	4	Aust.	
14	Sub aluo duarum contiguarum præcedens	283	30	6	50	4	Aust.	
15	Sequens	283	40	6	0	5	Aust.	
16	In medio corpore trium sequens	282	0	4	15	5	Aust.	
17	Reliquarum præcedentium Australis	280	0	4	0	5	Aust.	
18	Septentrionalis earum	280	0	2	50	5	Aust.	
19	In dorso duarum, quæ anteit	280	0	0	0	4	Ecli.	
20	Sequens	284	20	0	50	4	Aust.	
21	In Australi spina antecedens duarum	286	40	4	45	4	Aust.	
22	Sequens	288	20	4	30	4	Aust.	
23	In eductione caudæ duarum præcedens	288	40	2	10	3	Aust.	
24	Sequens	289	40	2	0	3	Aust.	*
25	In Borea parte caudæ quatuor præcedens	290	10	2	20	4	Bor.	*
26	Reliquarum trium Australis	292	0	5	0	5	Bor.	*
27	Media	291	0	2	50	5	Bor.	
28	Borea, quæ in extremo caudæ	292	0	4	20	5	Bor.	

Omnes stellæ 28. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9. Sextæ 6.

Capricornus.

AQVARIVS. Constellatio XXXII.								
1	In capite	293	40	15	45	5	Bor.	
2	In humero dextro quæ clarior	299	40	11	0	3	Bor.	
3	Quæ obscurior	298	30	9	40	5	Bor.	*
4	In humero sinistro	290	0	8	50	3	Bor.	
5	Sub axilla	290	40	6	15	5	Bor.	
6	Sub sinistra manu in veste sequens trium	280	0	5	30	3	Bor.	
7	Media	279	30	8	0	4	Bor.	

Aquarius.

8 Ante-

	FORMÆ STELLARVM.	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
8	Antecedens trium	278	0	8	30	3	Bor.
* 9	In brachio dextro	302	50	8	45	3	Bor.
10	In dextra manu; quæ Borea	303	0	10	45	3	Bor.
11	Reliquarum duarum Austr. præcedens	305	20	9	0	3	Bor.
12	Quæ sequitur	306	40	8	30	3	Bor.
* 13	In vase duarum propinquarum præcedens	299	30	3	0	4	Bor.
14	Sequens	300	20	2	10	5	Bor.
15	In dextro clune	302	0	c	50	4	Aust.
16	In sinistro clune duarum Australis	295	0	1	40	4	Aust.
17	Septentrionalior	295	30	4	0	6	Aust.
18	In dextra tibia Australis	305	0	7	30	3	Aust.
19	Borea	304	40	5	0	4	Aust.
20	In sinistra coxa	301	0	5	40	5	Aust.
21	In sinistra tibia duarum Australis	300	40	10	0	5	Aust.
22	Septentrionalis sub genu	302	10	9	0	5	Aust.
23	In profusione aquę à manu prima	308	20	2	0	4	Bor.
24	Sequens Australior	308	10	0	10	4	Aust.
* 25	Quæ sequitur in primo flexu aquæ	311	0	1	10	4	Aust.
26	Sequens hanc	313	20	0	30	4	Aust.
27	In altero flexu Australis	313	50	1	40	4	Aust.
28	Sequentium duarum Borea	312	30	3	30	4	Aust.
29	Australis	312	50	4	10	4	Aust.
30	In Austrum auulsa	314	10	8	15	5	Aust.
31	Post hanc duarum coniunctarũ præcedẽs	316	0	11	0	5	Aust.
32	Sequens	316	30	10	50	5	Aust.
33	In tertio aquæ flexu Borea trium	315	0	14	0	5	Aust.
34	Media	316	0	14	45	5	Aust.
35	Sequens trium	316	30	15	40	5	Aust.
36	Sequentium exemplo simili trium Borea	310	20	14	10	4	Aust.
37	Media	310	50	15	0	4	Aust.
38	Australis trium	311	40	15	45	4	Aust.
39	In ultima inflexione trium præcedens	305	10	14	50	4	Aust.
40	Sequentium duarum Australis	306	0	15	20	4	Aust.
41	Borea	306	30	14	0	4	Aust.
42	Vltima aquę, & in ore piscis Austrini	300	20	13	0	1	Aust.

Omnes stellę 42. Primę magnit. 1. Tertię 9. Quartę 18. Quintę 13. Sextę 1.

INFORMES CIRCA AQVARIVM.

1	Sequentium flexum aquę trium pręcedẽs	320	0	15	30	4	Aust.
2	Reliquarum duarum Borea	323	0	14	20	4	Aust.
3	Australis earum	322	20	18	15	4	Aust.

FORMÆ STELLARVM		Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
	PISCES. Constellatio XXXIII.						
1	In ore piscis antecedentis	315	0	9	15	4	Bor.
2	In occipite duarum Australis	317	30	7	30	4	Bor.
3	Borea	319	20	9	20	4	Bor.
4	In dorso duarum, quæ præit	321	30	9	30	4	Bor.
5	Quæ sequitur	324	0	7	30	4	Bor.
6	In aliud præcedens	319	20	4	30	4	Bor.
7	Sequens	323	0	2	30	4	Bor.
8	In cauda eiusdem piscis	329	20	6	20	4	Bor.
9	In lino eius prima à cauda	334	20	5	45	6	Bor.
10	Quæ sequitur	336	20	2	45	6	Bor.
11	Post hanc trium lucidarum præcedens	340	30	2	15	4	Bor.
12	Media	343	50	1	10	4	Bor.
13	Sequens	346	20	1	20	4	Aust.
14	In flexura duarum exiguarum Borea	345	40	2	0	6	Aust.
15	Australis	346	20	5	0	6	Aust.
16	Post inflexionem trium præcedens	350	20	2	20	4	Aust.
17	Media	352	0	4	40	4	Aust.
18	Sequens	354	0	7	45	4	Aust.
19	In nexu amborum linorum	356	0	8	30	3	Aust.
20	In Boreo lino à connexu præcedens	354	0	4	20	4	Bor.
21	Post hanc trium Australis	353	30	1	30	5	Bor.
22	Media	353	40	5	20	3	Bor.
23	Borea trium, & est in extremitate caudæ	353	50	9	0	4	Bor. *
24	In ore piscis sequentis duarum Borea	355	20	21	45	5	Bor.
25	Australis	355	0	21	30	5	Bor.
26	In capite trium paruarum, quæ sequitur	352	0	20	0	6	Bor.
27	Media	351	0	19	50	6	Bor.
28	Quæ præit ex tribus	350	20	23	0	6	Bor.
29	In australi spina trium præcedens prope cubitũ Andromedes sinistrũ	349	0	14	20	4	Bor.
30	Media	349	40	13	0	4	Bor.
31	Sequens trium	351	0	12	0	4	Bor.
32	In aluo duarum, quæ Borea	355	30	17	[illegible]	4	Bor.
33	Quæ magis in austrum	352	40	15	20	4	Bor.
34	In spina sequente prope caudam	353	20	11	40	4	Bor.

Pisces.

Omnes stellæ 34. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 22.
Quintæ 3 Sextæ 7.

INFORMES CIRCA PISCES.

1	In quadrilatero sub pisce præcedente Borei lateris, quæ præit	324	30	2	40	4	Aust.
2	Quæ sequitur	325	45	2	30	4	Aust.
3	Australis lateris antecedens	324	0	5	50	4	Aust.
4	Sequens	325	40	5	20		Aust.

Omnes

Omnes stellæ 4. magnit. Quartæ.

ITAQVE in Zodiaco stellæ omnes 346. Primæ magnitud. 5. Secundæ 9. Tertiæ 64. Quartæ 132. Quintæ 106. Sextæ 27. Nebulosæ 3. Et coma, quam superius Beronices crines diximus appellari. Luminosa 1. obscuræ 2. extra numerum à Conone Mathematico.

TABVLAE TERTIA PARS COMPLECTENS nomina omnium constellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Australem uergunt, unà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum

Cetus.

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
	CETVS. Constellatio XXXIIII.						
1	In extremitate naris	11	0	7	45	4	
2	In mandibula trium	11	0	11	20	3	
3	Media in ore medio	6	0	11	30	3	
4	Præcedens trium in genu	3	50	14	0	3	
5	In oculo	4	0	8	10	4	
6	In capillamento Borea	5	30	6	20	4	
7	In iuba præcedens	1	0	4	10	4	
8	In pectore quatuor præcedentium Borea	355	20	24	30	4	
9	Australis	356	40	28	0	4	
10	Sequentium Borea	0	0	25	10	4	
11	Australis	0	20	27	30	3	
12	In corpore trium, quæ media	345	20	25	20	3	
13	Australis	346	20	30	30	4	
14	Borea trium	348	20	20	30	3	
15	Ad caudam duarum sequens	343	0	15	20	3	
16	Præcedens	338	20	15	40	3	
17	In cauda quadrilateri sequentium Borea	335	0	11	40	5	
18	Australis	334	0	13	40	5	
19	Antecedentium reliquarum Borea	332	40	13	0	5	
20	Australis	332	20	14	0	5	
21	In extremitate septentrionali caudæ	327	40	9	30	3	
22	In extremitate Australi caudæ	329	0	20	20	3	

Omnes stellæ 22. Tertiæ magnit. 10. Quartæ 8. Quintæ 4.

Orion.

	ORION. Constellatio XXXV.						
1	In capite nebulosa	50	20	16	30		Neb.
2	In humero dextro lucida rubescens	55	20	17	0	1	
3	In humero sinistro	46	40	17	30	2	
4	Quæ sequitur hanc	48	20	18	0	4	
5	In dextro cubito	57	40	14	30	4	
6	In vlna dextra	59	40	11	50	6	
7	In manu dextra quatuor Australium sequēs	59	50	10	40	[illegible]	

*

8 Præ-

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
8	Præcedens	59	20	9	45	4	
9	Borei lateris sequens	66	40	8	15	6	
10	Præcedens eiusdem lateris	60	0	8	15	6	*
11	In colorobo duarum præcedens	55	0	3	45	5	
12	Sequens	57	40	3	15	5	
13	In dorso quatuor ad lineam rectam, q̃ sequit	50	50	19	40	4	
14	Secunda præcedens	49	40	20	0	6	
15	Tertio præcedens	48	40	20	20	6	
16	Quarto loco præcedens	47	30	20	40	5	*
17	In clypeo maxime Borea ex nouem	43	50	8	0	4	
18	Secunda	42	50	8	10	4	
19	Tertia	41	20	10	15	4	
20	Quarta	39	40	12	50	4	
21	Quinta	38	30	14	15	[illegible]	
22	Sexta	37	50	15	50	3	
23	Septima	38	10	17	10	3	
24	Octaua	38	40	20	20	3	*
25	Reliqua ex his maxime Australis	39	40	21	30	3	
26	In baltheo fulgentium trium præcedens	48	40	24	10	2	
27	Media	50	40	24	50	2	
28	Sequens trium ad lineam rectam	51	40	25	30	2	*
29	In manubrio ensis	47	10	25	50	3	
30	In ense trium Borea	50	10	28	40	4	
31	Media	50	0	29	30	3	
32	Australis	50	20	29	50	3	
33	In extremo ensis duarum sequens	51	0	30	[illegible]	4	*
34	Præcedens	48	20	30	50	4	
35	In sinistro pede clara, & fluuio communis	42	30	31	30	1	
36	In tibia sinistra	44	20	30	15	4	
37	In sinistro calcaneo	46	40	31	10	4	
38	In dextro genu	53	30	33	30	3	

Omnes stellæ 38. Primæ magnit. 2. Secundæ 4. Tertiæ 8. Quartæ 15. Quintæ 3. Sextæ 5. Nebulosa 1.

FLVVIVS, SIVE ERIDANVS, VEL NILVS. Constellatio XXXVI.

Eridanus.

1	Quę à sinistro pede Orionis i pricipio fluuij	41	40	31	50	4	
2	In flexura ad crus Orionis maxime Borea	42	10	28	15	4	
3	Post hanc duarum sequens	41	20	29	50	4	
4	Quæ præit	38	0	28	15	4	
5	Deinde duarum quæ sequitur	36	30	25	50	4	
6	Quæ præcedit	33	30	25	20	4	*
7	Post hæc sequens trium	29	40	26	0	4	

8 Media

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
8	Media	29	0	27	0	4
9	Antecedens trium	26	10	27	50	4
10	Post interuallum sequens ex quatnor	20	20	32	50	3
11	Quæ præit hanc	18	0	31	0	4
12	Tertio præcedens	17	30	28	50	3
13	Antecedens omnes quatuor	15	30	28	0	3
14	Rursus simili modo, q̃ sequitur ex quatuor	10	30	25	30	3
15	Antecedens hanc	8	10	23	50	4
16	Præcedens hanc etiam	5	30	23	10	3
17	Quæ antecedit has quatuor (tingit	3	50	23	5	4
18	Quæ in conuersione fluuij pectus Ceti con	358	30	32	10	4
19	Quæ sequitur hanc	359	20	34	50	4
20	Sequentium trium præcedens	2	10	38	30	4
21	Media	7	10	38	10	4
22	Sequens trium	10	50	30	0	5
23	In quadrilatero præcedentium duarũ Borea	14	40	41	30	4
24	Austrina	14	50	42	30	4
25	Sequentis lateris antecedens	15	30	43	20	4
26	Sequens earum quatuor	18	0	43	20	4
27	Versus ortum coniunctarum duarum Borea	27	30	50	20	4
28	Magis in Austrum	28	20	51	45	4
29	In reflexione, duarum sequens	21	30	53	50	4
30	Præcedens	19	10	53	10	4
31	In reliqua distantia trium sequens	11	10	53	0	4
32	Media	8	10	53	30	4
33	Præcedens trium	5	10	52	0	4
34	In extremo fluminis	353	30	53	30	1

Omnes stellæ 34. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 27. Quintæ 1.

LEPVS. Constellatio XXXVII.

Lepus.

1	In auribus quadrilateri præcedentiũ Borea	43	0	35	0	5
2	Australis	43	10	36	30	5
3	Sequentis lateris Borealis	44	40	35	40	5
4	Australis	44	40	36	40	5
* 5	In mento	42	20	39	40	4
6	In extremo pedis sinistri prioris	39	30	45	15	4
7	In medio corpore	48	50	41	30	3
8	Sub aluo	48	10	44	20	3
9	In posterioribus pedibus duarum Borealior	53	20	44	0	4
10	Quæ magis in Austrum	52	20	45	50	4
11	In lumbo	53	20	38	20	4
12	In extrema cauda	56	0	38	10	4

Omnes stellæ 12. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 6. Quintæ 4.

CANIS

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
	CANIS MAIOR. Constellatio XXXVIII.						Canis maior.
1	In ore splédidissima vocata Canis, Cãdens	71	0	39	10	1	
2	In auribus	73	0	35	0	4	
3	In capite	74	40	36	30	5	
4	In collo duarum Borea	76	40	37	45	4	
5	Australis	78	40	40	0	4	
6	In pectore	73	50	42	30	5	
7	In genu dextro duarum Borea	69	30	41	15	5	
8	Australis	69	20	42	30	5	
9	In extremo prioris pedis	64	20	41	20	3	
10	In genu sinistro duarum præcedens	68	0	46	30	5	
11	Sequens	69	30	45	50	5	
12	In humero sinistro duarum sequens	78	0	46	0	4	
13	Quæ præit	75	0	47	0	5	
14	In eductione f. moris sinistri	8c	0	48	45	3	
15	Sub aluo inter femora	77	0	51	20	3	
16	In poplite cruris dextri	76	20	55	10	4	
17	In extremo ipsius pedis	63	0	53	45	3	
18	In extrema cauda	85	30	50	30	3	
	Omnes stellæ 18. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 5. Quintæ 7.						
	INFORMES CIRCA CANEM.						
1	A Septentrione ad verticem canis	72	50	25	15	4	
2	Sub posteriorib. pedibus ad rectam lineam	63	20	61	30	4	
3	Quæ in magis Boream (Australis	64	40	58	45	4	
4	Quæ etiam hac septentrionalior	66	20	57	0	4	
5	Residua ipsarum quatuor maxime Borea	67	30	56	0	4	
6	Ad occasum quasi ad rectam lineam trium	50	20	55	30	4	
7	Media (precedens	53	40	57	40	4	
8	Sequens trium	55	40	59	30	4	
9	Sub his duarum lucidarum sequens	52	20	59	40	2	
10	Antecedens	49	20	57	40	2	
11	Reliqua Australior supra dictis	45	30	59	30	4	
	Omnes stellæ 11. Secundæ magnit. 2. Quartæ 9.						
	PROCYON, SIVE CANIS MINOR, QVI ET Antecanis. Constellatio XXXIX.						Canis minor.
1	In ceruice	78	20	14	0	4	
2	In femore fulgens Procyon, seu canis	82	30	16	10	1	
	Omnes stellæ 2. Primæ magnit. 1. Quartæ 1.						
	ARGVS, SIVE NAVIS. Constellatio XL.						Nauis.
1	In extrema naue duarum præcedens	93	40	42	40	5	
2	Sequens	97	40	43	20	3	

3 In

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
3	In puppi duarum, quæ Borea	92	10	45	0	4
4	Quæ magis in Auſtrum	92	10	46	0	4
5	Pręcedens duas	88	40	45	30	4
6	In medio ſcuto fulgens	89	40	47	15	4
7	Sub ſcuto præcedentis trium	88	50	49	45	4
8	Sequens	92	40	49	50	4
9	Media trium	91	40	49	15	4
10	In extremo gubernaculo	97	20	49	50	4
11	In carina puppis duarum Borea	87	20	53	0	4
* 12	Auſtralis	97	20	58	40	3
13	In ſolio puppis Borea	93	30	55	30	5
14	In eodem ſolio trium præcedens	95	30	58	30	5
15	Media	96	40	57	55	4
16	Sequens	99	50	57	45	4
17	Lucida ſequens in tranſtro	104	30	58	20	2
18	Sub hac duarum obſcurarum præcedens	101	30	60	0	5
* 19	Sequens	104	20	59	20	5
* 20	Supra dictam fulgentem duarum præcedēs	106	30	56	40	5
21	Sequens	107	40	57	0	5
22	In ſcutulis, & ſtatione mali Borea trium	119	0	51	30	4
* 23	Media	119	30	55	40	4
24	Auſtralis trium	117	20	57	10	4
25	Sub his duarum coniunctarum Borea	122	30	60	0	4
26	Auſtralior	122	20	61	15	4
27	In medio mali duarum Auſtralis	113	30	51	30	4
28	Borea	112	40	49	0	4
29	In ſummo veli duarum antecedens	111	20	43	20	4
30	Sequens	112	20	43	30	4
31	Sub tertia, quæ ſequitur ſcutum	98	30	54	30	2
32	In ſectione inſtrati	100	50	51	15	2
33	Inter remos in carina	95	0	63	0	4
34	Quæ ſequitur hanc obſcura	102	20	64	30	6
35	Lucida, quæ ſequitur hanc in ſtratione	113	20	63	50	2
36	Ac Auſtrum magis intra carinam fulgens	121	50	69	40	2
37	Sequentium hanc trium antecedens	128	30	65	40	3
38	Media	134	40	65	50	3
39	Sequens	139	20	65	50	2
40	Sequentium duarum ad ſectionē præcedēs	144	20	62	50	3
41	Sequens	151	20	62	15	3
42	In temone Boreo, & antecedente, q̃ præit	57	20	65	50	4
43	Quę ſequitur	73	30	65	40	3
44	Quę in temone reliquo præcedit. Canopus	70	30	75	0	1
45	Reliqua ſequens hanc	82	20	71	50	3

Omnes

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
	Omnes stellæ 45. Primæ magnit. 1. Secundæ 6. Tertiæ 8. Quartę 22. Quintæ 7. Sextę 1.						
	HYDRA. Constellatio XLI.						
1	In capite quinq; pcedētiū duarū in narib⁹	97	20	15	0	4	
2	Borea duarum, & in oculo (Australis	98	40	13	40	4	
3	Sequentium duarum Borea, & in occipite	99	0	11	30	4	
4	Australis earum, & in hiatu	98	50	14	45	4	
5	Quæ sequitur has omnes in gena	100	50	12	15	4	
6	In productione ceruicis duarum præcedēs	103	40	11	50	5	*
7	Quæ sequitur	106	40	13	40	4	
8	In flexu colli trium media	111	40	15	20	4	
9	Sequens hanc	114	0	14	50	4	*
10	Quæ maxime australis	111	40	17	10	4	
11	Ab Austro duarū cōtiguarū obscura, & Bo	112	30	19	45	6	
12	Lucida earum sequens (rea	113	20	20	30	2	
13	Post flexum colli trium antecedens	119	20	26	30	4	
14	Sequens	124	30	23	15	4	
15	Media earum	122	0	26	0	4	
16	Quæ in rectam lineam trium præcedit	131	20	24	30	3	
17	Media	133	20	23	0	4	
18	Sequens	136	20	22	10	3	
19	Sub base crateris duarum Borea	144	50	25	45	4	
20	Australis	145	40	30	10	4	
21	Post has in triquetro præcedens	155	30	31	20	4	
22	Earum Australis	157	50	34	10	4	
23	Sequens earundem trium	159	30	31	40	3	
24	Post coruum proxima caudæ	173	20	13	40	4	*
25	In extrema cauda	186	50	17	40	4	*
	Omnes stellæ 25. Secundę magnit. 1. Tertiæ 3. Quartę 19. Quintę 1. Sextæ 1.						
	INFORMES CIRCA HYDRAM.						
1	A capite ad Austrum	95	13	13	0	3	*
2	Sequens eas, quæ sunt in collo	124	20	16	0	3	*
	CRATER SIVE PATERA, VEL VRNA. Constellatio XLII.						
1	In basi crateris, quę & Hydrę communis	139	40	23	0	4	
2	In medio cratere Australis duarum	146	0	19	30	4	
3	Borea ipsarum	143	30	18	0	4	
4	In Australi circunferentia orificij	150	20	18	30	4	
5	In Boreo ambitu	142	40	13	40	4	
6	In Australi ansa	152	30	16	30	4	
7	In ansa Borea	145	10	11	50	4	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
	Omnes stellæ 7. Quartæ magnitudinis.					
	CORVVS. Constellatio XLIII.					
1	In rostro, & Hydræ communis	158	40	21	30	3
* 2	In ceruice	157	40	19	40	3
* 3	In pectore	160	0	18	10	5
4	In ala dextra, & præcedente	160	50	14	50	3
5	In ala sequente duarum antecedens	160	0	12	30	3
6	Sequens	161	20	11	45	4
7	In extremo pede communis Hydræ	163	50	19	10	3
	Omnes stellæ 7. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 1. Quintæ 1.					
	CENTAVRVS. Constellatio XLIIII.					
* 1	In capite quatuor maximæ Australis	183	50	21	40	5
* 2	Quæ magis in Boream	183	20	18	50	5
3	Mediantium duarum præcedens	182	30	20	30	4
4	Sequens, & reliqua ex quatuor	183	20	20	0	5
* 5	In humero sinistro, & præcedente	179	30	25	40	3
6	In humero dextro	189	0	22	30	3
* 7	In armo sinistro	182	30	27	30	4
* 8	In scuto quatuor præcedẽtium duarũ Borea	191	30	22	20	4
9	Australis	192	30	23	45	4
10	Reliquarũ duarum, quæ in summitate scuti	195	20	18	15	4
* 11	Quæ magis in Austrum	196	50	20	50	4
12	In latere dextro trium præcedens	186	40	28	20	4
13	Media	187	20	29	20	4
14	Sequens	188	30	28	0	4
15	In brachio dextro	189	40	26	30	4
16	In dextro cubito	196	10	25	15	3
17	In extrema manu dextra	200	50	24	0	4
18	In eductione corporis humani lucens	191	20	33	30	3
19	Duarum obscurarum sequens	191	0	31	0	5
20	Præcedens	189	50	30	20	5
21	In ductu dorsi	185	30	33	50	5
22	Antecedens hanc in dorso equi	182	20	37	30	5
23	In lumbis trium sequens	179	10	40	0	3
24	Media	178	20	40	20	4
* 25	Antecedens trium	176	0	41	0	5
* 26	In dextra coxa duarũ cõtiguarũ præcedẽtis	176	0	46	10	3
27	Sequens	176	40	46	45	4
28	In pectore sub ala equi	191	40	40	45	4
* 29	Sub aluo duarum præcedens	189	40	43	0	2
* 30	Sequens	191	0	43	45	3
31	In cauo pedis dextri	183	20	51	10	2

	FORMÆ STELLARUM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
32	In sura eiusdem	188	40	51	40	2	
33	In cauo pedis sinistri	179	40	55	10	4	*
34	Sub musculo eiusdem	184	30	55	40	2	*
35	In summo pede dextro priore	211	40	41	0	1	*
36	In genu sinistro	179	30	45	20	2	
37	Deforis sub femore dextro	185	0	49	10	4	*

Omnes stellæ 37. Primæ magnit. 1. Secundæ 5. Tertiæ 7. Quartæ 16. Quintæ 8.

BESTIA CENTAVRI, SIVE LVPVS.
Constellatio XLV.

1	In sũmo pede posteriore ad manũ Centauri	201	20	24	50	3	
2	In cauo eiusdem pedis	299	10	29	10	3	*
3	In armo duarum præcedens	204	20	21	15	4	
4	Sequens	207	30	21	0	4	
5	In medio corpore	206	20	25	10	4	
6	In aluo	203	30	27	0	5	
7	In coxa	204	10	29	0	5	
8	In ductu coxæ duarum Borea	208	0	28	30	5	
9	Australis	207	0	30	0	5	
10	In summo lumbo	208	40	33	10	5	:
11	In extrema cauda trium Australis	195	20	31	20	5	
12	Media	165	10	30	0	4	
13	Septentrionalis trium	196	20	29	20	3	
14	In ceruice duarum Australis	212	10	17	0	4	*
15	Borea	212	40	15	20	4	
16	In rictu duarum præcedens	209	0	13	30	4	
17	Sequens	210	0	14	50	4	
18	In priore pede duarum Australior	230	40	12	30	4	*
19	Quæ magis in Boream	229	50	10	0	4	*

Omnes stellæ 19. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 11. Quintæ 6.

LAR, SIVE THVRIBVLVM, SEV ARA.
Constellatio XLVI.

1	In basi duarum Borea	231	0	2	[illegible]	[illegible]
2	Australis	233	40	2	45	[illegible]
3	In media arula	229	30	2[illegible]	30	[illegible]
4	In foculo trium Borea	224	0	30	20	5
5	Reliquarum duarum contiguarũ Australis	228	30	3[illegible]	10	4
6	Borea	228	20	3[illegible]	20	4
7	In media flamma	224	20	3[illegible]	10	4

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
	Omnes stellæ 7. Quartæ magnit. 5. Quintæ 2.					
	CORONA AVSTRINA, QVÆ ET ROTA Ixionis. Constellatio XLVII.					
1	Quæ ad ambitum Australem foris præcedit	242	30	21	30	4
2	Quæ hanc sequitur in corona	245	0	21	0	5
3	Sequens hanc,	246	30	20	20	5
4	Quæ etiam hanc sequitur	248	10	20	0	4
5	Post hanc ante genu Sagittarij	249	30	18	30	5
6	Borea in genu lucens	250	40	17	10	4
7	Magis Borea	250	10	16	0	4
8	Adhuc magis in Boream	249	50	15	20	4
9	In ambitu Boreo duarum sequens	248	30	15	50	6
10	Præcedens	248	0	14	50	6
11	Ex interuallo præcedens has	245	10	14	40	5
12	Quæ etiam hanc antecedit	243	0	15	50	5
13	Reliquæ magis in Austrum	242	30	18	30	5
	Omnes stellæ 13. Quartæ magnit. 5. Quintæ 6. Sextæ 2.					
	PISCIS AVSTRINVS, SIVE NOTIVS, Constellatio XLVIII.					
1	In ore, atq; eadem, quę in extrema aqua	360	20	23	0	1
2	In capite trium præcedens	294	0	21	20	4
* 3	Media	297	30	22	15	4
4	Sequens	299	0	22	30	4
5	Quæ ad branchiam	297	40	16	15	4
6	In spina Australi, atque dorso	289	30	19	30	5
7	In aluo duarum sequens	294	30	15	10	5
8	Antecedens	292	10	14	30	4
9	In Spina Septentrionali sequens trium	288	30	15	15	4
10	Media	285	10	20	30	4
11	Præcedens trium	284	20	18	10	4
* 12	In extrema cauda	284	20	15	15	4
	Omnes stellæ præter primam 11. Quartæ magnit. 9. Quintæ 2.					
	INFORMES CIRCA PISCEM NOTIVM.					
1	Præcedentium piscem lucidarũ, quę anteit	271	20	22	20	3
2	Media	274	30	22	10	3
3	Sequens trium	277	20	21	0	3
4	Quæ hanc pręcedit obscura	175	20	20	50	5
5	Cæterarum ad septentrionem Australior	277	10	16	0	4
6	Quæ magis in Boream	277	10	14	50	4
	Omnes stellæ 6. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 2. Quintæ 1.					

IN-

IN PLAGA ERGO AVSTRALI STELLÆ omnes 316. Primæ magnitud. 7. Secundæ 18. Tertiæ 60. Quartæ 168. Quintæ 53. Sextæ 9. Neb. 1.

IN TOTO AVTEM FIRMAMENTO STELLÆ omnes, præter tres in cincinno. 1022. vt supra dictum est.

Iuxta polū antarc. cū nullas esse stellas.

Ex his omnibus liquido constat, prope polum antarcticum nullas stellas contineri, cum omnium propinquissima illi polo sit stella 34. sub musculo sinistri pedis Cētauri, quippe quæ gradibus 28. min. 39 à polo antarctico distat; propterea q eius declinatio, ut paulo post docebimus, comprehendit grad. 61. min. 21. Si enim uera referūt, qui ex Lusitania, & ex alijs prouincijs Hispaniæ in Indias nauigarunt, stella, quæ uicinissima polo est, & ad quā aspicientes nauis cursum in Oceano dirigunt, 30. ferme grad. ut instrumētis ipsi obseruarūt, à polo antarctico abest. Vnde fabulosum erit, quod uulgo dici solet, iuxta polum antarcticum esse stellas lucidissimas formam crucis referentes; nisi intelligamus stellas in Centauro, quarum 29. 31. 32. & 34. figurā instar crucis constituunt, suntque omnes secundæ magnitudinis.

VSVS PRÆCEDENTIS TABVLAE.

Vsus præcedentis tabulæ stellarū.



EX PRAEMISSA tabula tria circa stellas singulas cognoscuntur, Longitudo, Latitudo, & Magnitudo. Si enim quamlibet stellam in propria constellatione accipias, habebis mox in eadem linea, primum quidem gradus, ac minuta longitudinis eius; Deinde gradus & minuta latitudinis; postremo magnitudinem. EXEMPLVM. In 26. constellatione, nempe Leonis, accipio 27. stellam, quæ est in extremo caudæ: In eadem igitur linea repetio longitudinem huius stellæ continere grad. 137. min. 50. Latitudinem uero grad. 11. min. 50. Ipsam denique stellam esse magnitudinis primæ: atque ita de cęteris. Intelligenda est autem hæc longitudo (sicut & reliquæ omnes in tabula superiori contentæ) nō à principio ♈, primi mobilis, sed à prima stella asterismi ♈, quæ nimirū in cornu dextro existit, ita ut respectu illius omnes aliæ sint orientaliores. Nicolaus enim Copernicus loca omnium stellarum non computauit ad principiū ♈, primi mobilis, quemadmodum Ptolemæus, & omnes alij Astronomi cōsueuerunt stellarum loca numerare, sed ad primam stellā Arietis. Quoniam enim stellæ fixę semper eandem longitudinem habent à prima stella Arietis, nō aūt à principio ♈, primi mobilis, nempe ab illa communi sectione Zodiaci cum Aequatore, quæ principium ♈, dici solet, cum ab hoc puncto pedetentim semper ad signa orientalia tendant, ueluti supra ostendimus; Placuit Copernico stellarum longitudines potius ad primam stellam Arietis referre, quàm ad initium ♈, primi mobilis, ut sicuti latitudines earum semper eædem permanēt, ita quoque longitudines earundem nullam susciperent uariationem.

Longitudines stellarū in præcedēti tabula incipiūt a prima stella Arietis.

QVOD si quis singularum stellarum distantias ab æquinoctio uerno, hoc est, à principio ♈, primi mobilis, (quæ quidem distantiæ dicuntur ueræ longitudines stellarum) more Ptolemæi, cęterorumque Astronomorum nosse desideret, haud magno labore ad optatum finem perueniet hac ratione.

Veræ longitudines stellarū quid, & quomodo intelligantur.

Addiſcatur primum uerus locus primæ ſtellæ Arietis, ſiue (quod idem eſt) dictæ ſtellæ uera longitudo; Deinde cuiuſlibet ſtellæ ex tabula ſuperiori lõgitudo excerpatur, cui primæ ſtellæ Arietis uera longitudo adijciatur. Nam excreſcẽs ſumma, ſi minor fuerit, quàm gr. 360. mox indicabit diſtantiã ſtellæ propoſitæ ab initio ♈, primi mobilis, ſi uero excеſſerit gr. 360. numerus, qui relinquitur, abiectis grad. 360. dictam offeret diſtantiam. EXEMPLVM. Iuxta obſeruationes Petri Appiani, qui uera ſtellarum fixarum loca examinauit anno M. D. XXXII. prima ſtella Arietis receſſit à principio ♈, primi mobilis orientem uerſus gr. 26. min. 38. Si igitur ſcire cupiam, quantum ab eodem principio amota ſit ſpica ♍, accipio ex tabula ſuperiori in conſtellatione ♍, quæ eſt 27. Conſtellatio, diſtantiam dictæ ſtellæ à prima ſtella ♈, nempe grad. 170. min. 0. cui addo 26. gr. min. 38. quibus prima ſtella ♈, ab æquinoctio uerno receſſit, efficiunturq́; grad. 196. min. 38. Atque tanta eſt uera longitudo illius ſtellæ, quàm ſpicam ♍, dicunt. Item ſi inquirere lubeat quãtum diſtet à uerno ęquinoctio ſtella illa, quę in umbilico Pegaſi, & in capite Andromedę exiſtit, ſumo ex 19. conſtellatione, quę eſt Pegaſi, uel ex 20, quę eſt Andromedę, dictę ſtellę diſtantiam à prima ſtella ♈, nempe gr. 341. min. 10. cui addo gr. 26. min. 38. efficiunturque grad. 367. min. 48. a quibus ſi reijciantur grad. 360. ſupererunt grad. 7. min. 48. Tanta igitur eſt longitudo uera ſtellæ propoſitæ. Atque ita de cęteris.

PRAETEREVNDVM tamen non eſt, Nicolaum Copernicum accuratum ſtellarum obſeruatorem anno M D XXV. reperiſſe ſtellam primam ♈, non ſolum receſſiſſe ab ęquinoctio uerno gr. 26. min. 38. ut uult Appianus, ſed grad. 27. min. 21. Quare ſi illius obſeruationibus potius uelis fidem habere, quàm Appiani, reperies iuxta documentum pręcedens longitudinem ſpicę ♍, hoc eſt, diſtantiam eius ab initio ♈, primi mobilis eſſe grad. 197. min. 21. Longitudinem uero capitis Andromedę complecti grad. 8. min. 31. Sed quoniã ſtellę paulatim ab occaſu in ortum progrediuntur, addenda erunt hoc tempore plura Minuta. Nam ab anno M D XXV. uſque ad annum Iubilęi M D LXXV. quo Romę ſecundum hanc tabulam globum Aſtronomicum quàm correctiſſimè conſtruximus, ſtellę fixę ferè progreſſę ſunt min. 26. Quare longitudinibus in pręcedenti tabula repertis addendi erunt grad. 27. min. 47. ut uerę longitudines inueniãtur. Id quod nos in eo globo pręſtitimus. Hac ratione ſpica ♍, diſtabit a principio ♈, grad. 197. min. 47. Caput uero Andromedę ab eodem aberit grad. 8. min. 57.

In quo ſigno, & gradu Eclipticæ quæuis ſtella reperiatur.

HINC etiã facili negotio elicies, in quonã ſigno Zodiaci, & gradu quęlibet ſtella reperiatur. Si enim gradus uerę longitudinis inuentæ diuidantur per 30. illico in numero Quotiẽte habebuntur integra ſigna, quibus ſtella ab ęquinoctio uerno amouetur; reliquus autem numerus graduum, ac minutorum, ſequenti ſigno dandus erit. EXEMPLVM. Longitudo ſpicę ♍, inuẽta fuit gr. 197. min. 47. (Nunc enim ſequimur Copernici obſeruationem, tanquam ueriorẽ, additis tamen adhuc min. 26. ut diximus.) Diuido 197. per 30. eritq́ue numerus Quotiẽs 6. reliqui autẽ gr. 17. min. 47. Quamobrẽ ſpica ♍, receſſit ab initio ♈, primi mobilis ſex ſignis integris, eſtq́; in gr. 17. min. 47. ſeptimi ſigni, nẽpe ♎. Pronuncio ergo, hoc tẽpe uerum locum ſpicę ♍, eſſe in gr. 17. min. 47. ♎. Eadem ratione inuenietur locus uerus capitis Andromedę in gr. 8. min. 57. Eodemq́; modo loca omnium ſtellarum fixarum inquires ſiue iuxta obſeruationes Appiani, ſiue Nicolai Copernici, ſiue alterius cuiuſpiam, &c.

DE

DE STELLARUM DECLINATIONIBUS inuestigandis.

QVONIAM stellæ fixæ propter motum illum tardissimum ab occasu in ortum continuè mutant declinationes ab Aequatore, operæpretium me facturum existimo, si breuiter hoc loco doceam, qua ratione ex sinubus stellarum declinationes, quarum longitudines, latitudinesque notę sint, inquirantur. Incredibilem enim vsum apud Astronomos hæc res habet, presertim in instrumẽtorum constructionibus. Quamuis autem multis modis id, quod proponitur, exequi possimus, ut alibi ostendimus: placuit tamen hoc loco eam tantummodo uiam explicare, quàm Petrus Nonius in libello de crepusculis demonstrauit, & quàm nos clarius in ijs, quæ ad primũ Mobile spectant, demonstrabimus. Via autẽ est eiusmodi. Fiat, ut quadratũ sinus totius ad rectangulum contentũ sub sinu maximæ declinationis Eclipticæ, & sinu complementi latitudinis stellæ propositæ, ita sinus uersus longitudinis stellæ ab initio ♋, computatæ, si latitudo stellæ fuerit borealis, vel a principio ♑, si stellæ latitudo australis fuerit, (Hæc autem longitudo à ♋, numeranda est secundum successionẽ signorum, si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendente, hoc est, si eius uera longitudo à principio ♈, maior fuerit, quàm gr. 90. minor autẽ quàm grad. 270. Contra uero signorum successionem, si stella in ascẽdente Eclipticę semicirculo extiterit, hoc est, si eius longitudo uera à principio ♈, minor fuerit, quàm gr. 90. uel maior, quàm gr. 270. Hac enim ratione lõgitudo stellę à principio ♋, computata minor semper erit semicirculo. Contrario modo numerãda erit longitudo à principio ♑. Nã si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendẽte, supputanda erit longitudo contra successionẽ signorum, si uero in semicirculo Eclipticæ ascendente, secundũ signorũ successionẽ. Ita enim rursus longitudo stellæ à principio ♑, supputata minor semper semicirculo euadet) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo hac arte declinationem stellę deprehendemus. Conferatur cũ sinu complementi differentiæ inter maximã declinatione Eclipticæ, & complementũ latitudinis stellæ, numerus inuentus. Nam si numerus inuentus æqualis fuerit illi sinui complementi, stella nullam habebit declinationẽ, sed in Aequatore existet: Si aũt minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur sinus declinationis stellæ, eiusdem denominationis cũ latitudine, hoc est, borealis, si stellæ latitudo borealis fuerit, australis vero, si australis: Si denique numerus inuentus fuerit maior sinu illius complementi, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus declinationis stellæ, contrariæ denominationis cum latitudine, hoc est, borealis, si stella latitudinem habuerit australem, australis vero, si borealem. Exemplis quibusdam res planior fiet.

Declinatiões stellarũ quo pacto inuestigentur.

INVENIENDA sit declinatio Arcturi, quæ stella est informis in Boote, seu cõstellatione 5. Quoniã stella hæc in tabula longitudinẽ habet gr. 170. min. 20. adijciemus gr. 27. min. 47. ut fiat longitudo uera à principio ♈. grad. 198. min. 7. quæ quoniam maior est, quàm gr. 90. minor autẽ quàm gr. 270. existet dicta stella in semicirculo Eclipticę descendente, numerandaq́; erit eius longitudo à principio ♋, (quoniã latitudinẽ habet borealẽ) secundũ successionem signorum, quæ longitudo, si gr. 90. detrahantur ex eius longitudine vera, reperietur continere gr. 108. min. 7. cuius sinus uersus erit 131095. posito sinu toto 100000. Latitudo autem eiusdem stellę borealis est grad. 31 min. 30. eiusq́; complementum grad. 58. min. 30. Differentia quoque inter maximã de-

Declinatio Arcturi.

clinationem Eclipticæ, hoc est, inter grad. 23. min. 30. & complementum latitudinis stellæ, hoc est, grad. 58. min. 30. continet gr. 35. min. 0. & sinus complementi huius differentiæ est 81915. Itaq; si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 3399816736. rectangulum contentum sub 39874. sinu recto maximę declinationis Eclipticę, & 85264. sinu complementi latitudinis stellæ propositæ, ita 131095. sinus versus longitudinis stellæ a ♋, secundum successioné signorum ad aliud, (hoc est, si iuxta regulam proportionum, quam Trium vocant, rectangulum dictum, quod habetur ex multiplicatione sinus maximę declinationis Eclipticæ per sinum compleméti latitudinis stellæ, multiplicemus per sinum uersum longitudinis stellæ, nempe secundum numerum regulæ Trium ducamus in tertium, productumq; diuidamus per quadratum sinus totius, nimirum per primum numerum regulæ Trium, quod facillime fiet, si ex producto abijciantur decem priores figurę ad manum dextram) inuenietur hic numerus 44569. quem, quia minor est, quàm 81915. sinus complementi differentiæ inter maximam declinationem Eclipticæ, & complementum latitudinis stellæ, auferemus ex 81915. sinu complementi dictæ differentiæ, relinqueturque sinus declinationis borealis Arcturi 37346. cui in tabula sinuum respondet arcus grad. 21. min. 56. Tanta ergo est declinatio Arcturi ab Aequatore in boream.

Declinatio Hirci. S I T rursus inquirenda declinatio, quam habet Hircus stella lucidissima in sinistro humero Aurigæ, & est tertia in constellatione 12. Longitudo huius stellæ in tabula habet grad. 48. min. 20. cui si addantur grad. 27. min. 47. conflabitur uera eius longitudo á principio ♈, grad. 76. min. 20. quæ quoniam minor est, quàm grad. 90. existet data stella in semicirculo Eclipticæ ascendente, numerandaque erit eius longitudo á ♋, (quoniam eius latitudo borealis est) contra signorum successionem; quæ longitudo, si eius longitudo vera detrahatur ex grad. 90. comprehendet gra. 13. min. 40. cuius sinus versus erit 2832. Latitudo autem eiusdem stellę borealis est grad 22. min. 30. eiusque complementum grad. 67. min 30. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 67. minut. 30. complementi latitudinis stellæ, complectitur grad. 44. min. 0. Sinus uero complementi huius differentiæ est 71923. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratũ sinus totius ad 3683839238. rectangulum comprehésum sub 29874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 92387. sinu compleméti latitudinis stellæ datæ, ita 2832. sinus uersus longitudinis stellæ á ♋, contra successionem signorũ ad aliud, inuenietur hic numerus 1043. quem, quia minor est, quàm 71933. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis stellæ, auferemus ex 71933. sinu complementi dictæ differentiæ, remanebitq; 70896. sinus declinationis borealis Hirci, cui in tabula sinuum respondent gr. 45. min. 9. pro declinatione Hirci ab Aequatore in boream.

Declinatio 2. stellæ Aquarij, quæ in dextro humero collocatur, estque magnitudinis 3. R V R S V S exploranda sit declinatio illius stellæ, quæ in humero dextro ♒, collocatur, estq; secunda in constellatione ♒, & magnitudinis 3. Longitudo huius stellæ in tabula habet grad. 299. min. 40. cui si addantur grad. 27. minu. 47. conficietur vera eius longitudo á principio ♈, grad. 327. minu. 27. quæ quoniam maior est, quàm grad. 270. existet dicta stella in Eclipticæ semicirculo ascendente, numerandaque erit eius longitudo á ♋, (quoniam latitudinem habet borealem) contra successionem signorum: quæ longitudo, si eius longitudo uera subtrahatur ex grad. 360. & reliquo numero addantur grad.

grad.90.complectetur grad.122. min. 33. cuius sinus uersus erit 153803. Latitudo autem eiusdem stellæ borealis est grad. 11.min.0.eiusq; complementum grad.79.min.0.Differentia quoque inter grad.23.min.30. maximæ declinationis Eclipticæ,& grad.79.min.0.complementi latitudinis stellæ, comprehendit gr.55.min.30.sinus uero complementi huius differentiæ est 56640. Itaque si fiat, ut 10000000000. quadratum sinus totius ad 391411588. rectangulum comprehensum sub 39874.sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ,& 98162. sinu complementi latitudinis stellæ, ita 153803. sinus uersus longitudinis stellæ à ♋,contra successionem signorum ad aliud, inuenietur hic numerus 60200.à quo,quoniam maior est,quàm 56640. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem,& complementum latitudinis stellæ,auferemus 56640. sinum complementi dictę differentię, remanebitque 3560. sinus declinationis australis dictæ stellæ , cui in tabula sinuum respondent grad.2. min.2. pro declinatione datæ stellæ ab Aequatore in austrum.

Declinatio 34 stellę Cętauri, quæ sub musculo ẽ sinistri pedis, estq. magnitudinis 2.

POSTREMO inuestigandum sit, quantam declinationem habeat 34. stella in Centauro,quæ maxime australis est,existitq; sub musculo pedis sinistri,& est magnitudinis 2.Longitudo huius stellæ in tabula habet gr. 184.min. 30.cui si addantur grad.27.min.47.componetur uera eius longitudo à principio ♈,grad.212.min.17.quæ quoniam maior est,quàm grad.90. minor autem quam grad.270.existet dicta stella in semicirculo descendente Eclypticæ, numerandaq; erit eius longitudo a ♑,(quia latitudinem habet australem)cõtra successionem signorum:quæ longitudo,si eius longitudo uera ex gra.270.dematur,continebit gr.57.min.43.cuius sinus uersus erit 46590.Latitudo porro eiusdem stellæ australis est gra.55.min.40.eiusq; complementum grad.34. minu.20.Ac proinde differentia inter grad.23.min.30.maximæ declinationis Eclipticæ, & grad 34.min.20.complementi latitudinis stellæ, comprehendet grad.10.min.50.sinus uero complementi huius differentię erit 98219. Itaque si fiat,ut 10000000000.quadratum sinus totius ad 224889360o.rectangulum contentum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ , & 56400. sinu complementi latitudinis stellę,ita 46550.sinus uersus longitudinis stellæ à ♑,contra successionem signorũ ad aliud, reperietur hic numerus 10459. quem quia,minor est,quàm 98217. sinus complementi differentię inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis stellę, detrahemus ex 98217. sinu complementi dictę differentię relinqueturq; 87758. sinus declinationis australis propositę stellę , cui in tabula sinum respondent gra. 61.min.21.pro declinatione dictę stellę ab Aequatore in austrum.Ex his exemplis satis arbitror præceptum à nobis traditum percipi,quo stellarum declinationes inuestigentur.Alia pręcepta ad easdem declinationes perquirenda demonstrauimus in ijs,quæ ad doctrinam primi mobilis pertinent.

DE QVANTITATE STELLARVM.

CONSTITVTO numero stellarum,quę in sex differentias magnitudinum distribuuntur, explicataq. ratione, qua earum declinationes inuestigentur,proponenda iam est quantitas earundem stellarum in quacunque differentia magnitudinum.Hoc autem commodissime efficiemus, si tabulas quasdam subijciamus hoc loco , in quibus & proportiones diametrorum stellarum tam

fixa-

fixarum, quam errantium, ad diametrum terræ, & proportiones magnitudinũ ſtellarum earundem ad terræ magnitudinem, continentur: Quibus in tabulis ſecuti ſumus Franciſcum Maurolycum Abbatem in Appendice Dialogorum de Coſmographia.

Proportiones diametrorum ſtellarum omnium ad diametrum terræ.

Proportiones diametrorũ ſtellarũ ad terræ diametrũ.

Diameter cuiuſlibet ſtellę magnitudinis primæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	4
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſecundæ ad diametrum terrę proportionem habet, quam	269	ad	60.
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis tertiæ ad diametrum terrę proportionem habet, quam	25	ad	6.
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quartę ad diametrum terrę proportionem habet, quam	19	ad	5.
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis quintæ ad diametrum terrę proportionem habet, quam	119	ad	36.
Diameter cuiuslibet ſtellæ magnitudinis ſextæ ad Diametrum terrę proportionem habet, quam	21	ad	8.
Diameter ♄ ad diametrum terræ proportionem, habet quam	9	ad	2.
Diameter ♃ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	32	ad	7.
Diameter ♂ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	7	ad	6.
Diameter ☉ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	11	ad	2.
Diameter ♀ ad diametrum terrę proportionem habet, quam	3	ad	10.
Diameter ☿ ad diametrum terrę proportionem habet, quam	1	ad	28.
Diameter ☾ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	5	ad	17.
Diameter ☉ ad diametrum ☾ proportionem habet, quam	187	ad	10.

ITAQVE ſi diuidantur ſinguli termini antecedentes harum proportionum per ſingulos terminos conſequentes, eluceſcet, quoties diameter cuiuſuis ſtellæ contineat diametrum terrę, quando nimirum diameter ſtellę diametrum terrę excedit, cuiuſmodi ſunt diametri omniũ aſtrorum, exceptis diametris Veneris, Mercurij, & Lunę; uel certe, quoties diameter terrę diametrum ſtellę contineat, quãdo uidelicet diameter ſtellę a terrę diametro ſuperatur, quales

quales sunt diametri inferiorum trium planetarum. Hic enim diuidendi erũt termini consequentes per antecedentes. Verum hæc omnia in subiecta tabula inspicere licebit.

Quoties diameter cuiusuis stellæ diametrum terræ, uel diameter terræ diametrum stellæ in se contineat.

Quoties diameter cuiusuis stellę diametrum terræ contineat, aut cõtra.

Diameter cuiuslibet stellę magnitudinis primę continet diametros terræ	$4\frac{3}{4}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis secundæ continet diametros terræ	$4\frac{2}{6}\frac{9}{8}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis tertię continet diametros terrę	$4\frac{1}{6}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quartæ continet diametros terrę	$3\frac{4}{5}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quintæ continet diametros terrę	$33\frac{1}{5}\frac{1}{8}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis sextæ continet diametros terrę	$2\frac{5}{8}$
Diameter ♄ continet diametros terrę	$4\frac{2}{3}$
Diameter ♃ continet diametros terrę	$4\frac{4}{7}$
Diameter ♂ continet diametros terrę	$1\frac{1}{6}$
Diameter ☉ continet diametros terrę	$5\frac{1}{2}$
Diameter terrę continet diametros ♀	$3\frac{1}{8}$
Diameter terrę continet diametros ☿	28
Diameter terræ continet diametros ☽	$3\frac{2}{5}$
Diameter ☉ continet diametros ☽	$18\frac{7}{10}$

CVM autem sphęræ inter se proportionem habeant diametrorum triplicatam, non difficile erit uel mediocriter in Arithmeticis versato colligere ex priori tabula omnes proportiones, quas stellarum magnitudines habeant ad terrę magnitudinem, ueluti apparet in subsequenti tabula, in qua dictæ proportiones in numeris integris, & minimis continentur. 18.duod.

Proportiones magnitudinum stellarum omnium ad magnitudinem terrę.

Proportiones magnitudinũ stellarũ ad terræ magnitudinem.

Stella quæuis primæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	64
Stella quęuis secundæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	19465109	ad	216000
Stella quæuis tertię magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	15625	ad	216

Stella

Stella quæuis quartæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	125
Stella quæuis quintæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	1685159	ad	46656
Stella quæuis sextæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	9261	ad	512
Saturnus se habet ad terram, vt	729	ad	8
Iuppiter se habet ad terram, vt	32768	ad	343
Mars se habet ad terram, vt	343	ad	216
Sol se habet ad terram, vt	1331	ad	8
Venus se habet ad terram, vt	127	ad	1000
Mercurius se habet ad terram, vt	1	ad	21952
Luna se habet ad terram, vt	125	ad	4913
Sol se habet ad Lunam, vt	6539203	ad	1000

QVOD si diuidantur omnium harum proportionum termini antecedentes per terminos consequentes, manifestum erit, quoties magnitudo cuiusuis astri magnitudinem terræ in se cōtineat, exceptis tribus planetis inferioribus. In his enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedentes, ut cognoscatur, quoties magnitudo terræ magnitudinem cuiuslibet illorum comprehendat, ueluti in sequenti tabula perspicuum est.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinem terræ, uel magnitudo terræ magnitudinem stellæ in se contineat.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinem terræ complectatur, aut contra.

Quæuis stella primæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$107\frac{11}{64}$	vel	$107\frac{1}{6}$
Quæuis stella secundæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$90\frac{25109}{216000}$	vel	$90\frac{1}{8}$
Quæuis stella tertiæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$72\frac{73}{216}$	vel	$72\frac{1}{3}$
Quæuis stella quartæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$54\frac{109}{125}$	vel	$54\frac{11}{12}$
Quæuis stella quintæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$36\frac{5543}{46656}$	vel	$36\frac{1}{8}$
Quæuis stella sextæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$18\frac{45}{512}$	vel	$18\frac{1}{10}$
Saturnus in se continet terræ magnitudinem	$91\frac{1}{8}$		
Iuppiter in se continet terræ magnitudinem	$95\frac{183}{343}$	vel	$95\frac{1}{2}$
Mars in se continet terræ magnitudinem	$1\frac{127}{216}$	vel	$1\frac{1}{2}$
Sol in se continet terræ magnitudinem	$166\frac{3}{8}$		

Terra

Terra in se continet Veneris magnitudinem	37 [illegible]	
Terra in se continet Mercurij magnitudinem	21952	
Terra in se continet Lunę magnitudinem	$39\frac{28}{125}$	vel $39\frac{1}{4}$
Sol in se continet Lunæ magnitudinem	$6539\frac{2959}{10000}$	vel $6539\frac{7}{[illegible]}$

PRIORES numeri huius tabulæ respondent numeris superiorum tabularum precise, posteriores autem non, sed aliquantulum deficiunt à veritate, positi tamen sunt, quòd minores sint, ac facilius percipiantur.

Ex HIS igitur omnibus tabulis satis perspicue liquet, Solem inter omnia astra mundi esse maximum, Mercurium uero minimum. Item omnes stellas tã fixas, quàm errantes, maiores esse ipsa terra, tribus duntaxat Planetis exceptis Venere, Mercurio, ac Luna. Hi etenim minores sunt, quàm terra. Sol inter astra maximus est, & Mercurius minimus.

QVOD si curiosus quispiam scire desideret, quotnam stellæ requirantur in quacunque differentia magnitudinum, vt totam superficiem concauam Firmamenti explere possint, ita ut sese mutuo cõtingant, id facile assequetur partim ex his, quæ hoc loco de proportionib. diametrorum stellarum, & terrę diximus, partim vero ex ijs, quæ ad finem huius cap. scribemus. Cum enim diameter concaui firmamenti contineat $22612\frac{1}{2}$. diametros terræ, diameter autẽ cuiusuis stellæ magnitudinis primæ contineat $4\frac{3}{4}$. diametros terræ; Si fiat vt $4\frac{3}{4}$. ad 1. ita $22612\frac{1}{2}$. ad aliud, inuenientur in diametro concaui Firmamẽti diametri unius stellæ magnitudinis primę 4760. & paulo amplius. Et si hanc diametrum multiplicemus per $3\frac{1}{7}$. continebit circumferentia circuli maximi in concauo Firmamenti 14960. diametros vnius stellæ magnitudinis primæ, & paulo amplius. Quam circumferentiam si multiplicemus per diametrum, nẽpe per 4760. reperiemus superficiem concauã Firmamenti continere 71209600. diametros quadratas unius stellæ magnitudinis primæ. In quibus totidem stellæ magnitudinis primæ se mutuo tangentes describi possunt. Ex quo etiam apparet, illos decipi, qui putant, plures stellas esse re ipsa in Firmamẽto, quàm filios Israel, propter uerba scripturæ supra allata. Cum enim in egressu ex Aegypto numerata sint 603550. filiorum Israel supra 20. annos, qui nimirum ad bella procedebant, ut cap. 1. Numer. recte colligunt nonnulli Doctores, si numerentur et pueri, & mulieres, numerum eorum maiorem fuisse, q̃ 2000000. Quis igitur dubitat, in tot seculis annorum multo plures fuisse, q̃ 71209600? Quocirca, cum re ipsa multo pauciores sint stellæ, quod inter quaslibet duas magnum spatium interiectum sit, sintque ualla spatia non pauca in cælo, in quibus nulla stella appareat, ita ut nullo modo se mutuo tangant, perspicuum est, multo pauciores esse stellas in Firmamento filijs Israel. Eadem ratione reperietur numerus stellarum cuiuscunque magnitudinis, quæ totum Firmamentum replere possint. Quot stellæ magnitudinis requirãtur ut repleant totũ Firmamentum.

ALPHRAGANVS igitur in ratione, quam auctor noster attulit in confirmationem secundæ partis quartæ conclusionis, quod nimirum terra instar puncti sese habeat collata cum Firmamento, intelligit minimas stellas uisu perceptibiles, ea, nimirum, quas nos cum Astronomis alijs sextæ magnitudinis appellauimus, quarum quælibet maior est, quàm terra octodecies, & amplius. Quo circa iure optimo concludi potest, terram esse ueluti punctum respectu cæli, quandoquidem stella tanto maior existens, quàm terra, tanquam punctum, comparata cum cælo existimatur. Alphraganus de quibus stellis loquatur.

NON

Quomodo terra se habeat cũ singulis cœlis collata.

NON autem abs re fuerit, hoc loco breuiter etiam declarare, quonam pacto terra sese habeat cum singulis orbib. cœlestibus collata. Non.n. respectu cuiusq; cæli existimari debet insensibilis magnitudinis. Quamobrem certissime tenendum est, terram insensibilis esse magnitudinis, si cum cælo Iouis, Saturni, Firmamenti, & alijs superioribus cęlis comparetur, ut omnes rationes adductæ manifeste confirmant: At uero respectu cæli Martis, atque Solis, esse quidẽ alicuius quantitatis, sed non tantę, quę sit alicuius momenti, ut luce clarius cõstat ex illis rationibus, quas ex umbris, & instrumentis Mathematicorum depromptas proposuimus; Sunt enim illę experientię in Sole pręcipue obseruatę: Si denique conferatur cum cœlo Veneris, Mercurij, ac Lunę, eam omnino iam censendam esse notabilis magnitudinis, maxime respectu orbis Lunaris. Cum enim corpus Lunare respectu orbis, in quo existit, sensibilem prę se ferat quantitatem, ac molem; ut sensibus est manifestum; quo modo Terra, quę multo maior est corpore Lunari, dici poterit non habere molem, ac quantitatem notabilem respectu cęli Lunæ? Hęc omnia magis pespicua erunt ex communi hac sententia Astronomorum, qui asserunt, Si quis in orbe lunari constitutus terram intueretur, appareret ei ter maior, & paulo amplius, quàm Luna hinc è terris conspicitur: Ex orbe uero Solis bis maior iudicaretur terra conspecta, quàm hinc è terra Venus nobis apparet: Ex cęlo deinde Martis terra, si luceret, ęstimaretur ęqualis uni stellę minimę, quales sunt in sexta magnitudine cõprehensę: Ex superioribus denique cęlis, maxime ex Firmamento, nullo pacto cerneretur, sed omnino instar puncti existeret insensibilis.

Terram Sole esse minorem, Luna uero maiorem.

VERUM quia mira fortasse alicui uidebuntur ea, quę de quantitate astrorum respectu magnitudinis terrę affirmauimus, breuiter nunc ostendemus, terram, quãuis ingenti mole nobis prędita esse uideatur, multo minorẽ esse corpore Solari, Lunam uero contra, quamuis eius magnitudinem eandẽ esse, quã Solis, sensus iudicet, longe minorem esse ipsa terra. Rationes autem subtilissimas, quibus peritissimi Astronomi hęc omnia Geometrice concludunt, quoniam altioris sunt considerationis, quàm ut hoc loco explicari possint, spectantq; ad Theoricas planetarum, omnino prętermittemus, si quis autem earũ desiderio tenetur, petendę erunt ex Ptolemęo summo harum rerũ artifice, & alijs Astronomis. Quod igitur Sol sit longe maior, quàm terra, ex rationibus Perspectiuorum manifestum esse potest. Si enim Sol esset terræ ęqualis, proijceretur umbra terrę ęquabiliter in modum cylindri in infinitum; Si vero minor existeret Sol, quàm terra, augeretur semper vmbra terrę proiecta in infinitum: Quorum illud à Vitellione lib. 2. Perspectiuę propos. 26. Hoc uero propos. 28. clarissime demonstratur. Quocirca nocte serena occultarentur semper aliquę stellę fixę, quę nimirum in umbra terrę existerent, uel certe non tantum haberent splendorem, quantum alię stellę, quę tunc à Sole illustrantur: Eademq; ratione, quando Mars, Iuppiter, & Saturnus Soli per diametrũ obijcitur, paterentur eclipsim, quod nunquam visum fuit. Quare Sol multo maior existet, quàm terra: Ita enim fiet, ut umbra terrę proijciatur in formam pyramidis, seu potius coni, desinatque in punctum indiuisibile, adeo ut ad stellas fixas, & dictos planetas minime pertingat, ut ab eodem Vitellione demonstratur propos. 27. eiusdem lib. Vnde mirum non est, quod neque vllę stellę fixę, neque superiores illi Planetę defectum luminis patiantur, quamuis è diametro Solem aspiciant. Quod autem Luna multo minor existat, quàm terra, demonstratiue ex dictis ita deduci potest. Quoniam enim ostensum est, terrę vm-

bram

bram esse conicam, ita ut semper angustior efficiatur, tandemque in punctum desinat, necesse est, umbræ densiatem habere minorem diametrum, quàm sit terrę diameter. Quare cum tota Luna intra dictam umbram aliquando abscõdatur, longo etiam temporis interuallo, ut in eius eclipsibus apparet, quis nõ uidet, eius diametrum minorem esse diametro umbræ, & ex consequenti longe adhuc minorem terræ diametro? Quoniam igitur Luna multo minor, quã terra, existit, & nihilominus tanta nobis apparet, perspicuũ est, eam nobis admodum esse uicinam, ut iam sensibilis sit omnino, ac perceptibilis distantia à superficie terrę ad eius centrum, si cum distantia à superficie terrę ad cęlũ Lunæ conferatur. Quare recte Ptolemæus, ac Ioannes de Regiomonte Dict.4. Almag.c.1. præcipiunt, uerũ locũ ☽, per eclipses Lunares inuestigãdũ esse, nõ autem per instrumenta. Nobis enim, aiunt, in superficie terræ existentibus maximus, & sensibilis error continget, si per instrumenta locum uerum ☽, uenari uelimus, & propter nimiam eius uicinitatem; quod minime contigeret, si in centro terrę collocati essemus.

Digressio de stella illa noua, quę an.1572. apparuit, & anno 1574. euanuit.

LOCVS hic me admonet, ut, quoniam de omnibus stellis, quæ uisu commode percipiuntur, uerba fecimus, aliquid etiam dicam (multi enim uiri graues, atque eruditi meam hac de re sententiam flagitarunt) de stella illa noua, quę anno 1572. in constellatione Cassiopeiæ apparuit, & anno 1573. euanuit. Apparuit quidem stella illa tantæ magnitudinis, ac splendoris in principio, ut Veneris stellam uinceret: sed post aliquot menses ita diminuta fuit, ut æqualis iudicaretur stellę polari, uel cuiuis alij stellę magnitudinis tertię, atq; in hac quantitate ad finem usque semper uisa fuit. Res sane admiranda, & prodigio persimilis, & quæ multorum ingenia exercuerit. Nonnulli enim, licet pauci, putarunt, eam stellam nouam non fuisse, sed unam ex antiquis illis tredecim, quæ semper in Cassiopeia ab Astronomis sunt obseruatæ: uisam autem tunc esse maiorem solito, propter exhalationem in suprema aeris regione interipsam, & nostrum aspectum interiectam; indeq; factum esse, ut plerique illam fuisse nouam crediderint. Alij uero existimarunt, stellam illam fuisse minimam aliquam in Firmamento ex earum numero, quæ extra sex magnitudines sunt, & plerunque propter exiguitatem delitescunt, ita ut non appareant, ideoque, ut supra diximus, ab Astronomis non sunt in numerum stellarum relatæ: propter exhalationem autem inter positam uisam eam tunc fuisse tanta magnitudine, ut ab omnibus fere noua existimaretur. Alij denique, stellam illã fuisse cometam in suprema aeris regione, arbitrati sunt.

Prima sentẽtia de noua stella.

Secũda sentẽtia de noua stella.

Tertia sentẽtia de noua stella.

Confutatio primæ sententię.

VERVM nulla harum opinionum mihi uera esse uidetur. Quod enim stella illa non fuerit una ex tredecim illis in Cassiopeia notatis, certo certius esse puto. Nam Franciscus Maurolycus abbat Messanensis in contemplatione siderum exercitatissimus, (quippe qui sexaginta ipsos annos in eo studio posuerit) in Sicilia, alijq; Astronomi permulti tum in utraque Germania, tum in Hispania, & Gallia, qui non semel illas tredecim stellas Cassiopeiæ numerarunt, eodem illo tempore, quo noua hęc apparuit, prętér tredecim illas, nouam hanc, de qua loquimur, in Cassiopeia animaduerterunt, ut iam non tredecim, ut olim, sed quatuordecim stellas in Cassiopeia esse intelligerent. Cuius rei etiam testis sum ego ipse, qui Romę anno 1573. mense Decembri, pręter nouum illud astrum, (diminutum tamen, ita ut stellis tertię magnitudinis par uideretur) in Cassiopeia alia tredecim cõspexi: nec uero ego unus Romæ, sed complures alij mecum, quibus nuper ortum sidus monstrabam, sępius obserua-

ſeruatur. Mirum autem eſt, auctores huiuſce ſententiæ ſolos inter omnes Aſtronomos uidiſſe, illam ueterem eſſe ſtellam, ipſam autem ſtellam non uidiſſe; ut facile quis ſuſpicari poſſit, eos non admodum diligentes fuiſſe in huius ſtellæ obſeruatione, & ueterum auctoritate potius, quàm noua obſeruatione nixos aſſeueraſſe, aſtrum illud ab alijs nõ differre, ne uidelicet nouum quid in alijs ſtellis Caſſiopeiæ, quæ ſunt tertiæ magnitudinis,) ſecundam dico, quæ in cęlo concederent: Id quod uel ex eo apparet, quod ſtella illa noua cum tribus eius pectore cernitur, quartam, quæ eſt ſuper cathedram ad coxas; & duodecimam, quæ in aſcenſu medio cathedræ ſita eſt, efficiebat figuram eam, quam Geometrę Rhombum uocant; ſtella autem undecima Caſſiopeię, quę eſt quartæ magnitudinis, quamque huius ſententiæ auctores; quod maior propter uapores interpoſitos (ut putant) uideretur, nouam uiſam eſſe exiſtimant, efficit perpetuo eam figuram, quæ à Geometris Trapexium appellatur, ita ut minus diſtet ipſa à quarta ſtella, quàm duodecima à ſecunda, cum tamen noua illa omnium conſenſum, qui eam obſeruarunt, æque diſtaret à quarta, atque duodecima à ſecunda, ut ex appoſita figura perſpicuum eſt. Itaque ſatis conſtat, niſi fallor, auctores hos nulla ratione ductos affirmare, quod aſtrum omnes nouum uocant, id uetus fuiſſe, & ſtellam undecimam Caſſiopeiæ tum maiorem eſſe uiſam, prętertim cum eam ipſam omnes Aſtronomi prope nouam ſtellam conſpexerint, inter nouã & quartam ſtellam Caſſiopeiæ collocatam, ut in figura deſcripſimus: quod quidem ego cum multis alijs Romæ ſæpius obſeruaui: Deinde ſi exhalatio illa interpoſita tanta fuit, ut eius interpoſitu in utraque Germania, Hiſpania, Gallia, Italia, Sicilia, & alijs fortaſſe regionibus, aſtrum illud undecimum Caſſiopeiæ maius apparuerit, quàm re ipſa eſt, qui fieri poteſt, ut eandem ob cauſam, & reliqua aſtra uicina non apparuerint maiora, ſed eiuſdem omnino magnitudinis, qua ſemper uiſa ſunt, atque hodie uidentur? Dicet fortaſſe quiſpiam, exhalationem illam tantam ſcilicet fuiſſe, ut inter aſpectum & illã tantummodo ſtellam, non autem inter alias interijceretur; uerum ut id contingere in una regione potuerit, in pluribus certè, tanto præſertim interuallo diſiunctis, haudquaquam potuit, ut perſpicuũ eſt ex aſpectus diuerſitate. Liquet igitur, mihi certè exploratum eſt, ſtellam illã, de qua agimus, nõ potuiſſe eſſe unam ex illis tredecim, quæ quotidie in Caſſiopeia cernuntur. Ac poſterior hæc ratio à me allata refellit etiam ſecundam ſententiam. Si enim propter exhalationem (ut arbitrantur) ſtellula illa, quæ alias cerni non poteſt, tanta magnitudine ſe conſpiciendam præbuit, profectò eadem de cauſa ſtella undecima Caſſiopeiæ (ut alias ſilentio prætercam) prope quam obſeruata eſt illa noua, ſe oſtendiſſet multo maiorem, cum tamen eo tempore eiuſdem magnitudinis, hoc eſt quartæ, ſit omnibus uiſa, cuius nimirum & antea, & poſtea uiſa eſt, atque etiã nunc uidetur.

Quam figuram stella noua cum stellis Caſſiopeiæ efficiebat.



Confutatio secundæ ſententiæ.

Confutatio tertię ſententiæ.

QVOD etiam ſtella illa noua non fuerit Cometa in ſuprema aeris regione, ita perſpicuũ faciemus. Periti Aſtronomi ubique locorum notauerunt, illam ſtellam eundem ſitum habere inter ſtellas fixas, cum nimirum, quem ſuperior

nior figura demostrat: ita ut omnes eam prope id punctum collocarint, ubi colurus æquinoctiorum circulũ arcticum intersecat, & quod à polo arctico gradibus prope 23 $\frac{1}{2}$. ab Aequatore autẽ fere 66 $\frac{1}{2}$ distare perhibuerint; adeo ut nullam pene aspectus uarietatẽ in ea tam uarijs locis deprehẽderint. Quod cũ ita sit, quis dubitare poterit, illam non in suprema regione aeris, ubi cęteri Cometæ generantur, sed supra Lunam locum esse sortitam? Nunquam enim unus & idem Cometa è diuersis regionibus in eodem prorsus cernitur loco, si cum sideribus conferatur: siquidem ob uicinitatem (ut constat inter Astronomos) non paruam subit uarietatem aspectus: immo & Luna ipsa, secundum omnes Astronomos, quòd terræ ualde propinqua sit, non caret aspectus diuersitate. Cum ergo noua illa stella nullam omnino uisa sit habere diuersitatem aspectus in tam uarijs regionibus obseruata, argumento sane est, illam altiorem Luna extitisse; atque adeo Cometam nullo modo fuisse, nisi & Cometas in ætherea regione gigni dicamus.

ITAQVE ut breuiter, quod sentio, dicam, censeo stellam illam, quęcunque illa fuerit, in Firmamento, ubi stellæ fixæ sunt, extitisse. Nam eam in regione ætherea, & non in elementari apparuisse, constat ex ijs, quæ paulo ante in confutatione tertiæ sententię, eorum nimirum, qui eam Cometam faciebant in suprema aeris regione existentem, adduximus: propterea uidelicet, quòd in ea non sit deprehensa aspectus diuersitas. Eodem enim argumento philosophi, & Astronomi confutant Aristotelis sententiam de uia lactea, quam ipse in suprema regione aeris dicebat ex uaporibus, & exhalationibus ui stellarum, quæ in circulo lacteo conspiciuntur, ad eam regionem exciratis & attractis continenter generari. Cum enim ubique terrarum per eadem sidera Firmamenti, Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam, Sagittarium, Geminos, & alia, lactea uia ducta uideatur, ut copiosius in secundo cap. explicabimus, dubium esse non potest, quin multo altior sit, quàm suprema aeris regio, atque in ipso Firmamento sita, propterea quòd nullam habet diuersitatem aspectus: quam utique haberet, si in aere, ut uolebat Aristoteles, collocaretur. Iam uero, ut credam stellam illam nouam in Firmamento, non in alio quouis orbe cælesti, extitisse, hoc maxime adducor argumento, quòd neque ego, neque ullus omnino Astronomus, quod quidem sciam, alium motum in ea animaduerterit, præter eum, quem in fixis sideribus obseruamus. Nam constantem semper motum, eundemque plane situm inter alias stellas fixas totum biennium (tamdiu enim ferme durauit) retinuit. Quòd si in orbe alicuius planetæ fuisset, cum orbis ille sane alienum à stellis fixis motum habeat, proculdubio & stella ipsa eundem motum, cursumque habuisset; secus autem rem habuisse, Astronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multo minus stellam illam in elementari regione extitisse: quod ibi nulla ratione eundem semper situm, ac distantiam cum stellis fixis potuisset retinere. Quæ cum ita sint, ita mihi persuadeo, stellam illam uel tunc à Deo Opt. Max. procreatam esse in cęlo octauo, ut magnum aliquid portẽderet, (quod cuiusmodi sit, adhuc ignoratur) uel certe in ipso cœlo gigni posse Cometas, sicut in aere, licet rarius id contingat: quod quidem aperte fatentur non pauci ex antiquis philosophis, multique ex recentioribus complures auctoritates, & historias adducunt, quibus persuadeant, sæpius stellas einsmodi longis temporum internallis, alias ad aliud significandum, in cœlo exortas esse. Hoc si uerum est, uideant Peripatetici, quomodo Aristotelis opinionem de

Sententia commentatoris de noua stella.

Stellam nouam fuisse in Firmamento.

N materia

materia cæli defendere possint. Dicendum enim fortasse erit, cœlum non esse Quintam quandam essentiam, sed mutabile corpus, licet minus corruptibile sit, quàm corpora hæc inferiora: quod sane ante Aristotelem Plato cum multis alijs philosophis sensit, & post Christum non pauci, inter quos D. Ambrosius, Basilius, Gregorius Nisenus, & cætera fere Ecclesiæ lumina, non obscure docuerunt. Quicquid tandem sit, (meam enim suam in tanta re non interpono) mihi in præsentia satis est, paucis demonstrasse, astrũ illud, de quo loquimur, in Firmamento sedem habuisse: quo pacto illic, aut unde tam repente extiterit, quid portenderit, cur post biennium euanuerit, præter Deum scire adhuc arbitror neminem. Illud omnibus exploratum esse debet, Deũ non ademisse sibi stellas efficiendi potestatem: quare & illam tum potuisse, & nunc posse, si uelit, uel innumerabiles procreare. Quare autem tum potissimum procreata sit, oculto Dei iudicio, qui nihil frustra facit, sed omnia summa prouidentia ad suos fines dirigit, quoad mortalibus patefaciat, permittendum est. Subijciam hic sententiam cuiusdam Paulini Pridiani Medici, & Astronomi, qui Antuerpiæ idem sidus nouum contemplatus est. Deinde afferam quoque nonnulla ex Francisci Maurolyci Abbatis disputatione, quæ mihi è Sicilia superioribus annis missa est, totidem uerbis excerpta: ut omnibus manifestum fiat, Astronomos in regionibus longo etiam interuallo dissitis eundem situm in noua nostra stella obseruasse. Ita igitur Paulinus Pridianus anno 1572. inter cętera scripsit: [*Iam admirabili, & vere tremendo Deo iudicio, conspicuum est astrum clarum, & lucidum, quod antehac non apparuit, neque uisum est: forma quidem à reliquis stellis haud differens, sed luce, splendore, & mole quoque maius apparens, & quod non modo primæ magnitudinis stellis, sed & ipsis Planetis clarius ac fulgentius conspicitur: lucidissimo, ac clarissimo Veneris astro haud quaquam cedens. Quod præter hæc & stare etiam suo loco uidetur, nec alio, quàm diurno motu progredi, ac unà cum Firmamento reuolui: contra plane aliorum cælestium ignium, ac igniorum Meteoron naturam, quæ motu aliquo proprio ciuntur. Iuxta Cassiopeiam autem Septentrionem uersus, noua hęc stella conspicitur: cum ea, quæ in pectore est Cassiopeæ, & altera, quæ supra sedem prope crura; & tertia in medio cathedræ, ita constituta atque locata, ut Rhombi figuram ac formam exprimat: Cuius superiorem, & ad mundi polum uergentem angulum ipsa noua efformat stella, &c.*]

Quid Paulinus Pridianus de noua stella scribat.

Maurolycus autem de eadem stella ita scripsit eodem anno 1572] *Hoc anno signum insolitum, & mirabilius Cometis apparuit, stella scilicet insignis, & eximij splendoris, in loco, vbi nulla stella notabatur. Nec mihi Cometa ex ijs, qui in aere generantur, esse uidetur: aliter enim appareret, & de numero merrantium. Fortasse sicut fulgere incepit, ita desinet; præsertim cum quidam Philosophi, quibus Cardanus assentitur, opinentur Cometas, ac nouas stellas etiam in cælo, ex aggregatione splendoris a planetis, astrisque reliquis fieri posse. Vtcunque sit, nequeo satis admirari huius stellæ nouam nostri temporis falsionem. Certum enim est, non esse aliquam de numero stellarum primæ magnitudinis, quæ in Ptolemanis, & Alphonsinis numeris notatæ sunt, & quæ ab orbe condito lucent, & quindecim sunt; quas hæc stella noua ita splendore superat, ut deinceps secundæ magnitudinis appellandæ sint, modo hæc perduret. Hanc ego stellam in hoc Messanæ Horizonte obseruans in Meridiano extantem; circa tertiam noctis horam, reperi altitudinem eius esse graduum 62: Vnde coniecturam feci, eum locari quasi in summitate circuli arctici: ut distet hic à meo uertice per gradus 28. & proinde ab Aequatore per gradus 66 $\frac{1}{2}$. fere: quoniam Messanę latitudo habet gradus 38 $\frac{1}{2}$. & eam sitam in eo puncto, in quo Colurus æquino-*

Quid Maurolycus de eadem stella noua dixerit.

ctio-

ctiuum secat arcticum circulum, aut ipsi puncto uicinissimam, &c.] Hactenus de quarta conclusione nostri auctoris dictum sit.

TERRAM ESSE IMMOBILEM.

QVOD autem terra in medio omnium teneatur immobiliter, cum sit summe grauis, sic persuadere uidetur eius grauitas. Omne graue naturaliter tendit ad centrum; Centrum quidem punctus in medio Firmamenti: Terra igitur, cum sit summe grauis, ad punctum illum naturaliter tendit.

Terram nō moueri motu recto.

COMMENTARIVS.

OSTENDIT hactenus auctor terram in medio omnium cælorum, elementorumque existere, tanquam centrum totius Vniuersi; Nūc in quinta hac conclusione conatur probare, eam ita in medio mundi esse sitam, ut omnis motus localis sit expers. Id autem duabus rationibus exequitur, quarum prima sumitur à terræ grauitate. Cum enim terra omnium corporum sit grauissima, feretur suapte natura, cum nullibi impediatur, ad infimum locum, nempe ad centrum mundi, ibique quiescet.

ITEM, quicquid à medio mouetur, uersus circumferentiam cæli ascendit: Terra à medio mouetur. Igitur ascendit, quod pro impossibili relinquitur.

COMMENTARIVS.

PROBAT idem ab incommodo. Quoniam enim in præcedenti conclusione plurimis phænomenis confirmatum est, terram in medio mundi existere: si motu locali a medio amoueretur, ascenderet utique uersus circunferentiam cæli, quod pugnat cum phęnomenis, estque contra naturam grauitatis terræ.

SED quoniam auctor exclusit à terra motum localem duntaxat rectum, non autem circularem, idcirco opus erit confirmare in vniuersum, terram esse immobilem ex Ptolemæo, Aristotele, cæterisq; Astronomis, & Philosophis, hoc modo. Si terra nō persisteret immobilis, moueretur aut motu recto, aut motu circulari. Recto motu cieri nequit, quia cum supra demonstratum sit, eam existere in mundi centro, si motu recto ferretur, recederet à centro, atq. adeo in eadem prorsus incideremus absurda, quæ consequi diximus, si terra non esset in medio mundi constituta. Præterea si motu recto incederet, moueretur uel naturaliter, uel uiolenter. At naturaliter non ita mouebitur, cum suapte natura ad locum infimū, qui est in centro Vniuersi, tendat: Certū autem est eam ascendere, in quamcunque partem motu recto impellatur. Violenter quoque motu recto moueri non potest, quoniam nullum corpus ipsa grauius reperitur, quod suo pondere eam à centro mundi propelleret. Rursus si terra motu recto ferretur, summa uelocitate eam moueri necesse esset, cum sit summe grauis: Quo concesso, quis non uidet, minus grauia, cuiusmodi sunt arborum folia, pilæ, & reliqua omnia corpora, post ipsam in aere debere relinqui, cum eius motum celerrimum consequi nequeant, quippe cum tanta grauitate non sit prædita? At hæc omnia communi experientiæ repugnant. Videmus enim

Terrā omnino immobilem esse.

huiusmodi corpora, ni uento aliquo, aut impetu auellantur, immota terræ superficiei adhærere. Non igitur motu recto terra fertur.

Qvod autem nec motu circulari agitetur, ut multi opinati sunt, ita confirmari poterit. Si terra circulariter mouetur, mouebitur aut super axē mundi ab oriente in occidentem, uel ab occidente in oriētem; aut super alium axem. Si super axem mundi moueri dicatur, efficitur, ut nubes, aues, & omnia, quę in aere existunt, in contrariam partem cernantur moueri, nimirum in occidētē, si terra ad orientem uoluitur, uel in orientem, si terra in occidentem labitur: quoniam uidelicet consequi non possent motum terræ rapidissimum, ut pote qui in spatio 24. horarum absoluitur. Neq; uero dici potest, aerem eadem celeritate cum terra circumduci, quoniam constat, ipsum modo huc, modo illuc fluctuare, prout nimirum in hanc, uel illam partem à uarijs uentis agitatur, ut quotidiana experientia nos docet. Præterea, si terra tanta celeritate circa axē mundi volueretur, ut uidelicet circuitum expleret spacio 24. horarum, sicut quidam fabulantur, omnia ædificia corruerent, & nulla ratione diu consistere possent: quod omnino falsum esse, nemo est, qui non uideat. Neque enim valet responsio quorundam, qui dicunt ædificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus, quemadmodum neque aqua in uase aliquo cōtenta, effluit si uas uelocissime circumducatur: Non ualet inquam, hæc responsio, quia totus impetus aquæ imprimitur uersus partes inferiores uasis, non autem uersus orificium eius: At uero impetus imprimitur ædificijs uersus partes extimas terræ: vnde consistere minime possent, quemadmodum neque aqua in uase posita, quod circumuoluatur quàntumuis uelociter, si orificium eius ad partes exteriores uergat. Pari ratione efficeretur, lapidem, seu sagittam aliquam magna ui sursum directè proiectam, non in eundem locum recidere, uel uti in naui aliqua celerrime mota accidere conspicimus. Quæ omnia absurda sunt. Rursus, si terra motu circulari cieretur, esset talis motus uel terræ naturalis, uel præter naturam: Naturalis esse non potest. Cum enim uni corpori simplici vnus tantum motus naturaliter conueniat; Terra autem suapte natura motu recto ad mundi centrum, si extra ipsum reperitur, pergat; non poterit secundum propriam naturam moueri circulariter. Neque etiam circumuerteretur circulariter præter naturam, nempe ad motum cæli; quoniam hac ratione semper eadem cæli pars uertici nostro immineret; Vnde neque astra orirentur, neque occiderent: quod absurdum est.

Si vero dicatur terra moueri super alium axem, qui nimirum oblique secat axem mundi, præterquam quòd in eadem fere incommoda relaberemur, sequitur quotidie in una, eademque ciuitate altitudinem poli uariam existere, quia uidelicet illa urbs ad motum terræ non describeret circulum parallelum circa polum; Vnde nunc propius ad illum accederet, nunc longius ab eodem amoueretur, ac proinde poli altitudinem uariaret; quod falsum est. Videmus enim Romæ v.g. polum arcticum perpetuo eādem habere exaltationem supra Horizontem. Concludamus igitur cum communi Astronomorum, atque Philosophorum sententia, terram esse omnis motus localis tam recti, quàm circularis, expertem; cælos autem ipsos continue circa ipsam circumagi, præsertim quia hoc concesso, multo facilius omnia phænomena defenduntur, nullumque inconueniens inde consequitur.

Faventi huic quoque sententiæ sacræ literæ, quæ plurimis in locis terram esse immobilem affirmant, Solemq. ac cætera astra moueri testantur: Legimus

gimus enim in psalmo 103. [*Qui fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in seculum seculi.*] Item in Ecclesiaste cap. 1. [*Terra in æternum stat, oritur Sol, & occidit, & ad locum suum reuertitur, ibique renascens gyrat per meridiem, & flectitur ad aquilonem.*] Quid clarius dici poterat? Clarissimum quoque testimonium, quod Sol moueatur, perhibet nobis psalmus 18. in quo ita legitur. [*In Sole posuit tabernaculum suum, & ipse tanquam sponsus procedens de thalamo suo, exultauit ut Gigas ad currendam uiam, à summo cœlo egressio eius: Et occursus eius usque ad summum eius, nec est qui se abscondat à calore eius.*] Rursus inter miracula refertur, quod Deus aliquando Solem aut retroduxit, aut prorsus, ut consisteret, effecit.

Hvivs autem immobilitatis terræ in medio mundo diuersi diuersas assignarunt causas. Quidam enim (inter quos est, teste Aristotele in 2. lib. de cælo, Xenophon Colophonius) dixerunt, terram ex altera parte esse infinite profundam, atque ob id eam non cadere deorsum. Sed hæc opinio falsa est. Primum, quia hoc modo terra non esset rotunda, ac sphærica, cuius contrarium supra demonstrauimus. Deinde, quoniam secundum Aristotelē in 3. li. Physi. & 1. de cœlo, & alios philosophos, nullum datur actu infinitum. Tertio, quòd hac ratione cælum nullo modo circūuolui posset: impediretur enim ab infinita illa profunditate terræ: Neque enim cęlum infinito interuallo à nobis distat, quod absurdum est. Variæ sententiæ, cur terra sit immobilis, & earum confutatio.

Alii putarunt, ut Thales Milesius, terram aquis supernatare, atque ab illis sustentari, ne decidat. Verum hoc ridiculum est. Nam cum aqua leuior sit multo, quàm terra, qui fieri potest, ut grauius corpus sustineat, præsertim cum ubique uideamus partes terræ sub aquam descendere? Præterea interrogandi sunt huiusmodi philosophi, cui innitatur aqua, ne simul cum terra decidat. Aqua etenim, cum sit fluxibilis, consistere nequit, ni solido alicui corpori sit innixa.

Qvidam affirmarunt, ut Anaxagoras, & Democritus, terram prædictam esse figura admodum ampla, atq; lata, atque idcirco eam comprimere aerem, ab eoque sustineri, ne decidat. Cęterum, & hoc fictum est, ac fabulæ anili persimile. Terra enim figuram sphæricam obtinet, & non planam, uti supra demonstrauimus. Immo etiam si haberet talem formam, tamen contra experientiam est, corpora lata ita in aere sustentari, ut tandem non decidant. Quānis enim difficile huiusmodi corpora propter latitudinem descendant, quia nimirum uix aerem secare possunt, paulatim tamen deorsum tendere cernuntur.

Nonnvlli denique, ut Anaximander Milesius, propius ad ueritatem accedentes, iden terram in medio quiescere testati sunt, quia est in medio mundi posita. Hinc enim fit, aiunt, ut terra, uel inclinetur ad motum uersus omnem partem cœli, cum non sit maior ratio, cur magis ad hanc, quàm ad illam partem moueri debeat, uel certe attrahatur æqualiter ab omnibus partibus cęli. Quocirca, quoniam non potest eodē temporis momento ad omnes partes ferri, quiescit in medio, seu centro mundi. Sed & hæc opinio erronea est. Primum, quia si propter hanc causam terra non moueretur, detineretur violenter in medio Vniuersi, & non naturaliter. Deinde, quoniam falsum est, terram inclinari ad motū uersus partes cęli, cū hac ratione sursum tenderet, quod illius naturæ repugnat. Videmus enim partes terræ naturaliter descendere maximo impetu, nisi impediantur, & semper à cęlo uersus centrum, quoad

N 3 eius

eius fieri potest, recedere. Pari ratione falsum est, terram attrahi à cœlo, cum potius terram uideamus à cœlo remoueri suapte natura. Tertio, quia si propter hanc causam terra in centro quiesceret immobilis, eadem ratione confirmaretur, ignem uel aerem in centro mundi positum debere quiescere. Non enim maior esset ratio, cur in hanc, uel illam partem moueretur, cum æqualem habeat inclinationem ad omnes cęli partes: quod tamen nemo philosophorum concessit.

Cur terra in medio quiescat.

DICENDVM est igitur, nullam aliam esse causam, propter quam terra in medio mundi quiescat, quàm ipsius grauitatem. Hinc enim fit, ut semper quęrat esse in infimo loco, qui est remotissimus à cęlo, centrum uidelicet totius Vniuersi, quod cum semel possederit, naturaliter ab eo diuelli nõ potest, quia contra suam naturam, ac inclinationem ascenderet. Eandem ob causam omnia grauia naturaliter ad mundi cẽtrum maximo impetu, nisi quid obstet, deferuntur: Ita ut si esset tota terra ab una parte ad alteram perforata, & graue aliquod incideret in foramen illud, perueniret solum maximo impetu ad centrum, non autem ad alteram partem, quia tunc ascenderet, licet in principio, ob motus impetum, huc, illucque fluctuaret aliquantisper, donec, paulatim remisso motus impetu, in medio quiesceret. De hac quoque terrę immobilitate eleganter sic scribit Manilius.

Nec uero tibi Natura admiranda uideri
Pendentis terræ debet, cum pendeat ipse
Mundus, & in nullo ponat uestigia fundo.
Quod patet ex ipso motu, cursuque uolantis,
Cum suspensus eat Phœbus, cursumq; reflectat
Huc illuc, agiles & seruet in æthere metas.
Cum Luna, & Stellæ uolitent per inania mundi.
Terra quoque aerias leges imitata pependit.
Est igitur tellus mediam sortita cauernam
Aeris, & toto pariter sublata profundo.
Nec patulas distenta plagas, sed condita in orbem
Vndique surgentem pariter, pariterque cadentem.
Hæc est Naturæ facies. . . . . . .

Cur Antipodes non cadant.

EX HIS, quę diximus, facile solui potest ratio illa communis Lactantij Firmiani, & uulgi, contra antipodas: Aiunt enim, si essent antipodes, seu homines nobis contra positi, nõ possent cõsistere, sed deciderent. Solui, inquam, potest, quia antipodes sua grauitate semper ad centrum mundi nergunt, sicut & nos; Quinimo, si consistere non possent, caderent in cœlum, idest, in locum superiorem, quod est contra grauium naturam, & inclinationem. Non est ergo mirum, illos non cadere, sed potius ualde mirabile esset, si in cœlum deciderent.

DE AMBITV TERRAE.

Terræ ambitus secundum Macrobium, & Eratosthenem.



TOTIVS *autem orbis terræ ambitus, auctoritate Ambrosij Theodosij, Macrobij, & Eratosthenis philosophorũ* 252000. *stadia continere definitur, unicuique quidem* 360. *partium Zodiaci* 700. *stadia deputando.*

COMMENTARIVS.

HAEC est sexta, atque ultima conclusio, Terram uidelicet ambitu suo habere

here certam, ac determinatam quantitatem, non autem esse infinitæ profunditatis, ut quidam falsò opinabantur. Quam quidem hunc in modum confirmat. Ex sententia Ambrosij Theodosij Macrobij (non enim tria hæc nomina tres auctores, ut nonnulli uolunt, sed unum significant duntaxat) in commentarijs, quos in somnium Scipionis edidit, lib. 1. & Eratosthenis, totus ambitus terræ continet stadia 252000. propterea quòd uni gradui terræ ex 360. congruunt stadia 700. Nota igitur, & determinata esse quantitas terræ.

SVMENDVS autem est hic ambitus orbis terreni non penes quemuis circulum in terra descriptum, sed secundum circulum terræ maximum, qui uidelicet idem cum terra centrum possidet, qualis est Meridianus circulus. Aequinoctialis, Horizon, uel quiuis alius maximus in terræ superficie descriptus: Quemadmodum etiam spissitudo, seu profunditas terræ, uel cuiusuis corporis sphærici, penes eius diametrum, quæ est maxima linea in circulo seu sphæra, cum per eius centrum transeat, determinari debet, non autem per alias lineas, quæ sexcentis modis uariari possunt.

Ambit⁹ terræ sumendus est penes circulũ maximum.

15. tertij.

SVMPTO enim Astrolabio, uel Quadrante, in stellatæ noctis claritate, per utrumque medilinij foramen polo perspecto, notetur graduum multitudo, in qua steterit medilinium. Deinde procedat Cosmimetra directè uersus Septentrionem à Meridie, donec in alterius noctis claritate, uiso ut prius, polo, steterit altius uno gradu medilinium. Post hoc mensuretur huius itineris spatium, & inuenientur 700. stadia Deinde datis unicuique 360. graduum tot stadijs, terreni orbis ambitus inuentus erit.

Quomodo terræ ambitus inuestigandus sit.

COMMENTARIVS.

QVONIAM auctor assumpserat, tanquam ratum & certum, uni gradui orbis terreni respondere 700. stadia, atque adeo omnes 360. gradus, hoc est, totum ambitum terræ, comprehendere stadia 252000 quod aliquis negare posset, immo uulgus, & multi etiam, qui docti uideri uolunt, arbitrantur, impossibile esse, ut terræ ambitus mensuretur, propterea quòd ob multa impedimenta rupiũ inaccessibilium, uallium, fluminum, lacuum, Oceani, maris mediterranei, &c. circumiri tota nequeat. Idcirco præscribit uiam, qua usi sunt Astronomi, & qua quilibet, si placet, uti poterit in metiendo terræ ambitu. Satis enim erit, si accuratè, ac diligenter metiatur quis spatium itineris, quod uni gradui terræ congruit, & nõ totum circuitum Nam cum terra sit sphærica, ut demonstratum est, ex cognita quauis parte ambitus, quæ ad totum ambitum proportionem habeat notam, ueniemus facile per regulam proportionum in cognitionem totius ambitus terræ. Via autem, quam tradit, perspicua est in litera, & admodũ facilis ijs, qui uel mediocriter in instrumentis Mathematicis, maxime in Astrolabio, & Quadrante uersati fuerint. Id solummodo circa eam intelligendum est, nulla ratione per Astrolabium, quadrantemve polum posse conspici: stella enim polaris, quam prope polum intuemur, uerus polus nõ est, sed circa uerum polum circulum describit distantem à polo grad. fere 3. ½ Vnde ueram altitudinem ostendere nequit. Quare alia ratione inquirenda erit altitudo poli Quod quonam pacto fieri debeat, non est huius loci, sed spectat ad

Satis est, si inuestigetur interuallũ unius gradus in terra, ut totius ambitus habeatur.

tractationem usus Astrolabij, uel Quadrantis; de quo tamen re nonnihil etiã dicemus, cum de Meridiano circulo disputabimus.

Satis est, si spatium dimidiati gradus in terra, uel tertiæ partis unius gradus mensuretur, ut totus ambitus cognoscatur.

NEQVE uero necesse est, integrum gradum perambulare, seu dimetiri, ut habeamus totum terræ ambitum, sed satis erit mẽsurare spatium dimidiati gradus, uel tertiæ partis unius gradus, uel deniq; quamcunque particulã, cuius proportio ad totum terræ circulum cognita sit. Ex hac etenim particula cognita, beneficio regulæ proportionum, totum ambitum facile eliciemus. Vt quoniam uerbi gratia quartæ parti unius grad. respondere inueniuntur stadia 175. continebunt huiusmodi partes quartæ 1440. nempe totus terræ ambitus, stadia 252000. uti prius. Pari ratione, si dimidiato gradui respondent stadia 350. respondebunt toti ambitui, qui constat ex dimidiatis partibus 720. iterum stadia 252000. & sic de ceteris.

VIÆ AD INVESTIGANDVM AMBITVM TERRÆ commodiores, quam ea, quæ ab auctore tradita est.

Variæ viæ, quibus terræ ambitus exploretur.

VERVM quia laboriosum opus est, ac difficile, ita directe sub Meridiano circulo in Septentrionẽ, uel Austrum incedere, donec reperiatur altitudo poli maior uno gradu; ideo commodius fortasse eadem mensura ambitus terreni obtinebitur hac ratione. Notentur duæ ciuitates sub eodem Meridiano positæ, quarum eleuationibus poli diligẽter percognitis, detrahatur minor eleuatio, quã scilicet ciuitas magis Australis obtinet, ex maiori, quam habet ciuitas Borealior. Id enim quod superfuerit, ostendet spatium inter utramq; ciuitatem interiectum quo ad gradus: Quo mensurato per stadia, uel aliam mensuram, facile per proportionum regulam in cognitionem ambitus terrestris deduceris.

EXEMPLVM. Notentur sub uno eodemque Meridiano duæ ciuitates, quarum ea, quæ Australior est, habeat v.g. altitudinem poli gr. 10. Illius uero, quæ est Septentrionalior, eiusdem poli altitudo sit gr. 12. min. 30. Si igitur minor altitudo à maiori subtrahatur, erit spatiũ inter duas ciuitates positũ gr. 2. min. 30. Quod spatium ex auctoris sententia, si Eratosthenes, & Macrobius emensi fuissent, contineret stadia 1750. Quare grad. 360. totius ambitus complectetur stadia 252000. Pari ratione, si spatium itineris inter duas quascunq: ciuitates, etiamsi non iaceant sub eodem Meridiano, cognitum fuerit; cognosci poterit per doctrinam sphæricorũ triangulorum totius ambitus terrestris magnitudo, dummodo utriusque ciuitatis altitudo poli, & longitudo, quę ab occidente sumitur, perspecta fuerit. Ex altitudine enim poli, & longitudine utrisq; loci cognoscentur gradus circuli maximi spatium itinerarijũ metientis. Igitur quot stadia, aut milliaria uni gradui tribuenda sint, ignotũ non erit. Ex quo totus ambitus explorabitur. Sed quia hęc ratio dimetiendi ambitũ terrę obscurior est, & ad Cosmographiam pertinet, consulto à nobis prætermittitur.

QVOD si quis cupiat, explorare, quantus sit ambitus terrę ab ortu in occasum, uel contra; Auctor enim solum id docuit obseruare ab uno polo ad alterum polum, nempe à Septentrione in Austrum, uel contra; quamuis hinc quoque cõstet ambitus terrę ab ortu, uel occasu, cum sit, ob rotunditatem terrę, omnino æqualis ambitui terræ à polo ad polum: id hac arte consequi poterit. Notentur duæ ciuitates sub Æquinoctiali circulo positæ, obseruetur que diligenter in utraque ciuitate hora, qua eclipsis aliqua Lunæ initium habuit. Cognito enim, quot horis prius eclipsis Lunæ in una ciuitate initiũ habuit, quam in altera, cognoscẽtur & gradus Aequatoris inter utramque interiecti:

Sin-

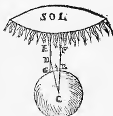
Singulis enim horis correspondent 15. grad. Aequinoctialis circuli, vt alibi dictum est. Emenso igitur spatio illorum graduum, facile in notitiam totius ambitus per proportionum regulam veniemus. EXEMPLVM. Sit initium vnius eiusdemque eclipsis Lunaris factum in ciuitate orientaliori, decima hora cum tertia parte post meridiem; In ciuitate vero magis occidentali, nona hora post meridiem. Igitur una hora integra, & tertia horæ parte citius habuit meridiem ciuitas orientalior, quàm magis occidentalis. Quare spatiũ interiectum inter vtramque continet grad. 20. Quod si quis metiretur, deprehenderet secundum præfatos auctores continere stadia 14000. atque adeo in toto ambitu terræ contineri diceret stadia 252000.

Ratio Possidonij facillima, qua ambitus terræ inuestigatur.

POSSVMVS quoque facillime ambitum terræ inuestigare ex aliqua stella fixa, ut ex spica ♍, vel quauis alia: Si enim in terra sumantur sub eodem Meridiano duo loca, quorum interuallum itinerarium exploratum habeatur, & in vtroque loco altitudo meridiana stellæ propositæ, & cognitæ obseruetur, erit differentia altitudinum, numerus graduum Meridiani inter duo loca interiectorum. Quare cum notum sit, quotnam stadia dictis gradibus conueniant, ignorari nequaquam poterunt stadia, quæ toti ambitui terrenis orbis debentur. Atque hęc ratio inuestigandi ambitus terreni mihi magis probatur; quoniam non requirit in ullo loco cognitionem altitudinis poli, siue longitudinis, quæ haberi non potest, nisi diuturna obseruatione: neque uero hac in re nimium fidendum est tabulis, quę ciuitatum latitudines, longitudinesque cõtinent. Qua quidem ratione mensurandi terram usum fuisse Possidonium refert Franciscus Maurolycus in suis Dialogis cosmographicis, ex quibus etiam subsequentes duos modos accepimus, quorum primus fuit Eratostheni familiaris; Alter vero ab ipso Maurolyco excogitatus.

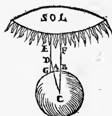
Ratio Erathostenis in ambitu terre inquirendo.

ERATHOSTENES hanc ferme inibat rationem in indagando terræ ambitu. Erexit Alexandriæ gnomonem in Horizonte ad angulos rectos; Deinde a Sole, dum in principio ♋, existebat, intellexit duos radios tempore meridiei proijci, vnum per ciuitatem Syenen, (quæ Australior est, quàm Alexandria, in eodemque fere Meridiano, in quo Alexandria) qui recte tendebat in centrum mundi, cum Syene sub ipso tropico ♋, sita sit: alterum per gnomonis dicti uerticem, atque ita ex proportione gnomonis ad suam vmbram uia Geometrica spatiũ inter Alexãdriam, ac Syenen inuenit. Quod ut planius fiat, Sit circulus in terra descriptus per Alexãdriam ac Syenen, in quo A, sit locus Alexandrię; B, locus Syenes; Stylus Alexandriæ erectus AD; Radius Solis per Syenen ad centrum mundi tendens FBC; Radius per uerticem gnomonis incedens EDG, proijciensque vmbram AG, septentrionem uersus; Intelligaturque gnomon AD, produci usque ad cẽtrum C. Quoniam igitur in trian-



gulo

gulo A D G, arcus A G, circa errorem pro recta linea accipi potest, cum sit insensibilis magnitudinis, si cum toto ambitu conferatur, estq. angulus A, rectus, & duo latera A D, A G, cognita; A D, quidem per hypothesin, cum sit gnomon ad libitum assumptus; A G, uero per aliquam mensuram; uel certo ex ijs, quæ à nobis demonstrata sunt lib. 5. nostrę Gnomonices propos. 1. ubi ostẽdimus, quanam ratione proportio styli ad suam vmbram rectã cognoscatur ex altitudine Solis cognita: Cognoscetur quoque per doctrinã triangulorum, (vt in nostris triangulis demonstrauimus) angulus ADG. Quoniam enim latera AD, AG, nota sunt erunt quoque eorũ



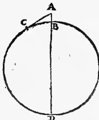
47. primi. quadrata nota; quæ cum æqualia sint quadrato ex D G, notum quoque erit quadratum rectæ D G, atque adeo & recta D G, cognita erit. Quia uero si D G, statuatur sinus totus, recta A G, sinus est anguli A D G, ut in tractatione sinuum demonstrauimus; si fiat, ut D G, quatenus cognita hactenus est, ad sinum totum, ita A G, quatenus nota est in partibus vmbræ, ad aliud cognita fiet A G, quatenus sinus est anguli A D G; ideoque ex tabula sinuum angulus A D G, notus erit; ac proinde & angulus alternus A C B, qui illi æqualis

29. primi. est, propterea quòd radii EBC, EDC, pene paralleli sint, ob nimiam paruitatem distantiæ Syenes ab Alexandria, si cum Sole comparetur: Quare & arcus A B, angulo C, subtensus notus erit, nempe spatium interceptum inter Alexãdriam, & Syenen. Hæc autem ratio Eratosthenis paulo aliter à Cleomede refertur, quàm à Maurolyco. Hac ratione deprehendit Eratosthenes, (si uera retulit auctor de ambitu terræ ex sententia Eratosthenis) arcum AB, esse grad. $8\frac{1}{6}$. spatiumque itineris comprehendere stadia $6183\frac{1}{3}$. Quare per regulam proportionum collegit, gradibus 360. nimirum toti ambitui terræ, deberi stadia 252000.

FRANCISCVS Maurolycus Abbas hanc rationem indagandi ambitus terreni excogitauit. Sit terræ circuitus B C D, in quo eligatur editissimus aliquis mons, (ipse in Sicilia montem Aetnam ad hoc negotium eligendum censuit) cuius altitudo AB, per præcepta mensurandarum altitudinũ nota reddatur. Deinde ex A, uertice montis per pręcepta metiendarum longitudinum mensurandũ erit totũ illud spatiũ pelagi, seu terrę, (ubi tamen mõtes nõ sint) quod inde conspicitur, ita ut radius uisualis AC, terrę superficiem contingat in puncto C. Sit igitur spatiũ illum BC, quod etiãsi curuũ sit, nõ autẽ planũ, à plano tamen sensibili differentia non discrepat, propterea, quòd arcus BC, admodum exiguus est, si cum toto ambitu terrę comparetur. Quibus rite peractis, ita Geometricã instituemus ratiocinationem. Intelligo quatuor rectas lineas, quarum prima est AB, ipsa montis assumpti celsitudo; Secunda radius visualis AC; Tertia AD, quę constat ex celsitudine montis, terręque diametro; Quarta deniq; BC, interuallũ conspectũ, poterit enim citra errorem pro recta

accipi,

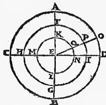
accipi,ut dictū est. Qm̄ igitur rectæ AB,BC, notæ sunt, erunt quoq; ipsarū quadrata cognita, ꝗ cum æqualia sint quadrato A C, erit, & quadratū rectæ A C, notū: At quadratum rectæ A C, (cū recta A C, circulū contingat) æquale est rectāgulo contento sub D A, A B; Igitur rectangulum sub D A, A B, cognitū erit: Est autē A B, altitudo mōtis nota. Quare & recta A D, nota erit; si nimirum rectangulū notū, quo sub AB, AD, cōtinetur, ꝑ rectā AB, diuidatur. Quotiens.n. numerus dabit rectā AD: ex qua si dematur AB, altitudo mōtis, nota relinquet terræ diameter BD. Quapp ex diametro BD, iuxta ea, ꝗ ab Archimede in libello de circuli dimensione demonstrata sunt, ut mox dicemus, tota circunferentia terræ cognoscetur, quod est propositum. 47.primi. 37.tertij.



OMNES autem prædictæ uiæ inuestigandi circuitus terreni, præter ultimam, quam proxime ex Maurolyco demonstrauimus, innituntur huic conclusioni Geometricæ.

SI fuerint duo, uel plures circuli circa idem centrum descripti, & à centro ad circunferentiam usque maximi circuli educantur duæ rectæ lineæ, erunt arcus omnium circulorum inter dictas lineas rectas comprehensi similes inter se. Lineæ rectæ ab uno puncto egredientes secant omnes circulos ex eo puncto, ut centro, descriptos in arcus similes.

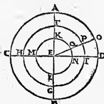
QVAM quidem conclusionem, quā plurimum Astronomis conducit, & Geometris, conabimur hoc loco breuiter demonstrare. Sint circa centrū E, circuli descripti ACBD, FHGI, KMLN, & ex centro E, educātur rectæ EC, ED, quę si efficiant unam lineam rectam, certum erit, omnes circulos in arcus similes ab ipsis secari, nempe in semicirculos. Ducantur rursus ex eodē centro E, duę rectę EA, ED, efficientes angulum A E D, rectum: Perspicuum igitur est, arcus AD, FI, KN, esse similes, cum sint circulorum quadrantes. Productis enim rectis A E, D E, vsque ad B, C, erunt quatuor anguli ad E, recti. Igitur arcus AD, DB, BC, CA, ęquales erunt; Eodē pacto arcᵘ FI, IC, GH, HF, ęquales erunt; Item arcus KN, NL, LM, 26.tertij.



MK,

MK. Quare quilibet illorum sui circuli quadrans erit. Ducantur denique rectæ ED, EO, efficientes angulum DEO, non rectum. Dico adhuc arcus DO, IP, NQ, esse similes, hoc est, talem partem esse DO, quadrantis DA, qualis pars est arcus IP, quadrãtis IF, & arcus NQ, quadrantis NK. Quoniam. n. est, ut angulus DEO, ad angulum DEA, ita arcus DO, ad arcum DA, & arcus IP, ad arcum IF, & arcus NQ, ad arcum NK, manifestũ est, supradictos arcus inter se esse similes, cũ ad quadrãtes suorũ circulorũ eandem habeant proportionẽ. Quod et hac ratione colligi pőt. Vt angulus DEO, ad quatuor rectos, quibus totæ circũferentiæ subtẽduntur, ita (per 2. coroll. vltimæ propos. li. 6. à nobis demõstratũ) arcus DO, ad totam circunferentiam DACB, & arcus IP, ad circunferentiam totam IFHG, & arcus NQ, ad totã circunferentiã NKML. Igitur arcus DO, IP, NQ, similes sunt, cum ad circunferentias, quarum sunt arcus, eandem habeant proportionem.

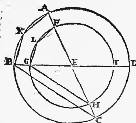
33. sexti.



Alia demõstratio.

Alia demõstratio sine proportionibus.

ALITER idem theorema hoc modo demonstrari potest, sine proportionibus. Ex centro E, circulorum ABCD, FGHI, ducantur duæ rectæ EA, EB. Dico arcus AB, FG, inter se similes esse. Nã productis rectis AE, BE, vsque ad C, D, ducãtur rectæ BC, GH: Sumantur quoque in arcubus AB, FG, puncta, K, L, vtcunque, ad q̃ ducantur rectæ AK, BK, FL, GL. Quõ igitur anguli E, G, H, trianguli EGH, æquales sunt angulis E, B, C, triãguli EBC, q̃ tã illi, q̃ hi duobus sint rectis æquales: si dematur angulus cõis E, erunt duo angulis B, C, æquales: Sed tam hi duo, q̃ illi duo, inter se æquales sunt, quod tam rectæ EG, EH, inter se, quàm rectæ EB, EC, inter se æquales sint, ex defin. circuli. Igitur angulus EHG, angulo ECB, æqualis erit. Rursus, quia in quadrilatero FLGH, duo anguli oppositi FHG, GLF, æquales sunt duobus rectis: Item duo anguli oppositi ACB, AKBC, in quadrilatero AKBC, demptis æqualibus FHG, ACB, erunt reliqui anguli BKA, GLF, æquales: & idcirco, per definitionem, arcus AB, FG, similes inter se erunt: quod erat ostendendum.



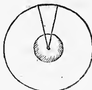
32. primi.

5. primi.

22. tertij.

Hoc

Hoc Theoremate demonstrato, omnes prædictæ uiæ locum habent. Ita enim fiet, ut quando in cęlo facta est uarietas unius gradus, in terra quoque unius gradus uarietas acciderit. Nam si ab extremitatibus illius gradus cœlestis duæ rectæ lineæ concipiantur educi ad centrum mundi, intercipient eæ necessario unũ quoque gradum in superficie terrę, per ea, quæ proxime demonstrata sunt, ut perspicuũ est in hac figura adiecta. Eademq́; est ratio de spatio quocunq; cęlesti: Semper.n dictæ lineę in terra spatiũ simile comprehendent. Qđ quidem in omnibus uijs prædictis, ut certissimum, assumebatur: Aliàs nihil omnino per eas concludi potuisset, ut patet.



Ex his autem, iuxta circuli, & diametri regulam, diameter terræ sic inueniri poterit. Aufer uigesimam secundam partem de circuitu terræ, & remanentis tertia pars, hoc est, 80181. stadia, & semis, & tertia pars stadij, erit terreni orbis diameter, siue spissitudo.

Diameter terræ quo pacto ex ambitu cognito eruat

COMMENTARIVS.

POSTQVAM auctor exposuit, quantus sit orbis terrestris ambitus, & quanam is ratione indagari debeat; docet nunc, quanam arte ex cognito terræ ambitu profunditas, siue diameter eiusdem terræ cognosci possit. Dicit enim, si à toto ambitu terreno auferatur pars uigesima secunda (quæ quidem habebitur in numero Quotiente, si ambitus per 22. diuidatur) nempe si ex 252000. stadijs detrahantur stadia $11454\frac{6}{11}$. erit remanentis numeri, stadiorum uidelicet $240545\frac{5}{11}$. tertia pars, (quam similiter offeret numerus Quotiens, si dictus numerus remanens per 3. diuidatur) hoc est, stadia $80181\frac{9}{11}$. siue ut ipse ait, 80181. & semis, & tertia fere pars, tota profunditas, seu diameter globi terreni, iuxta circuli, & diametri regulam.

DESVMITVR autem hæc regula ex libello Archimedis de dimensione circuli, in quo Archimedes demonstrauit, proportionem circumferentiæ cuiusque circuli ad eius diametrum esse fere triplam sesquiseptimam, qualis est 22. ad 7. ita ut si circũferentia alicuius circuli secta sit in partes 22. æquales, diameter eius contineat huiusmodi partes fere 7. Et contra, si diameter alicuius circuli diuisa fuerit in septem partes æquales, circunferentia eius complectatur huiusmodi partes 22. Vnde si diameter alicuius circuli sumatur ter, addaturq́ue septima pars diametri, efficietur linea recta circunferenciæ circuli fere æqualis. Quæ omnia in hac proposita figura conspiciuntur. Quæ cum ita sint, perspicuum est, si ex ambitu circuli, nempe ex 22. auferatur pars uigesima secunda, utpote unitas, remanentis numeri, hoc est, 21. tertiam partem, uidelicet 7. esse diametrũ circuli. Ex quibus manifesta est auctoris regula,

Proportio cuiusuis circuli ad eius diametrum quæ.



gula, qua præcipit ex ambitu terreno diametrum, siue profunditatem terræ explorare.

REGVLA, QVA DIAMETER EX CIRCVNFE- *rentia, & circumferentia ex diametro inueniatur.*

Ex eadem hac proportione circũferentiæ circuli ad eius diametrum, quam nimirum habent 22. ad 7. alij scriptores hanc eliciunt regulam, & multo commodiorem regula nostri auctoris, ad inquirendam diametrum ex circunferentia cognita, uel contra, ad inueniendam circunferentiam ex nota diametro. Prima pars regulæ, qua ex circunferentia cognita diameter eruitur, hæc est.

Diameter circuli quo pacto ex circunferentia nota eliciatur.

DIVIDATVR circunferentia per $3\frac{1}{7}$. nimirum per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam habere diximus, secundum Archimedem, circunferentiam ad diametrũ. Numerus enim in tali diuisione exiens erit diameter circuli. Vt si circũferentia alicuius circuli cõtinens palmos 1540. diuidatur per $3\frac{1}{7}$. prodibunt palmi 490 pro magnitudine diametri. Quæ regula ita quoque proponi potest. Multiplicetur circũferentia per 7. productusq́. numerus diuidatur per 22. inuenieturque diameter. Quoniam enim, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circunferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum, ut Archimedes demonstrauit, fit, ut si circunferentia, hoc est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 7. nempe per secundum numerum eiusdẽ regulæ, productusq́; numerus per primum numerum, idest, per 22. diuidatur, pro quarto numero regulæ proportionũ reperiatur diameter. Vt in proximo exemplo, si circunferentia 1540. multiplicetur per 7. productusq́; numerus per 22. diuidatur, reperietur diameter 490. ut prius. Hac ratione, si ambitum terræ secundum Eratosthenem, nempe stadia 252000 multiplicemus per 7 producentur 1764000 quibus diuisis per 22. prodibunt 80181. & $\frac{18}{22}$. hoc est $\frac{9}{11}$ pro diametro terræ, sicuti prius iuxta auctoris regulam. Posterior autem regulæ pars, qua ex diametro nota vicissim circunferentia elicitur, ita se habet.

Circunferẽtia circuli quo pacto ex diametro nota inueniatur.

MVLTIPLICETVR diameter per $3\frac{1}{7}$. nempe per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam secundum Archimedem, circũferentia habet ad diametrum. Productus namque numerus indicabit illico circunferentiam. Vt si diameter alicuius circuli habeas palmos 490. multiplicetur per $3\frac{1}{7}$. inuenietur circunferentia palmorum 1540. Quæ etiam regula hoc modo proponi potest. Multiplicetur diameter per 22. productusque numerus per 7. diuidatur, proueniet q́. quantitas circunferentiæ. Quoniam enim, ut ab Archimede demonstratũ est, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circunferentiæ cuiusli

bet

bet circuli ad diametrum; erit conuertendo, eadẽ proportio 7. ad 22. quæ diametri ad circunferentiam. Quare si diameter, id est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 22. nimirum per secundum numerum eiusdẽ regulæ, productusque numerus per primum numerũ, hoc est, per 7. diuidatur, reperietur quartus eiusdem regulæ numerus, id est, circunferentia circuli. Vt in proximo exemplo, si diameter 490. multiplicetur per 22. numerusque productus per 7. diuidatur, reperietur circunferentia 1540. ut prius. Duplex autem hoc præceptum continetur his carminibus.

Circuitus circi per septem multiplicetur,
Per duo uigini productum deinde secato:
Hinc numerus, Quotiens qui dicitur, est diametrus.
Per duo uiginti si multiplices diametrum,
Per septemq; seces numerum, qui prodijt inde:
Circuitum circi Quotiens numerus tibi reddet.

HINC facile intelligitur modus, quo usus est Franciscus Maurolycus in inuestigando terreni orbis ambitu. Prius enim uia Geometrica didicit quãtitatem diametri terræ, ex qua postea iuxta hanc proportionem diametri ad circunferentiam demonstratam ab Archimede, venatus est circunferentiam maximi circuli per terræ centrum descripti.

CAETERVM circunferentia circuli cuiuslibet ad eius diametrum non habet præcise eam proportionem, quam 22. ad 7. sed paulo minorem. Vt enim Archimedes in libello de Dimensione acutissime demõstrauit. Cuiuslibet circuli circunferentia ad suam diametrum proportionẽ minorem quidem habet tripla sesquiseptima, seu (quod idem est) tripla superdecupartiente septuagesimas: maiorem uero tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Itaque si sumatur diameter ter cum septima parte, hoc est, cum $\frac{1}{7}$ $\frac{10}{70}$. efficietur linea paulo maior, quàm circunferentia: At uero si sumatur diameter cum $\frac{10}{71}$. cõficietur linea paulò minor, quàm circũferentia. Adeo ut uera proportio circunferentiæ ad diametrum consistat) licet occulta sit) inter duas, quarũ denominatores sunt $3\frac{1}{7}$ $\frac{10}{70}$. $3\frac{10}{71}$. Communis tamen usus artificum obtinuit, ut prior proportio, nempe tripla sesquiseptima, potius usurpetur tanquam uera, quàm illa, cuius denominator est $\frac{10}{71}$. Sumunt enim diametrũ ter cum septima eius parte, ut circunferentiæ lineam rectam æqualem exhibeant; quoniam uidelicet parũ à uero deficit, & facilior fit operatio per $3\frac{1}{7}$. quàm per $3\frac{10}{71}$. proptereaq; nobis eadẽ proportione uti quoq; licebit, dummodo memores simus, per documẽta superiora ex diametro nota inueniri circunferentiã paulo maiorem, diametrum uero ex nota circunferentia paulo minorem, quàm uere sit. Nam cum secundum Archimedem minor sit proportio circunferentiæ ad diametrũ, quàm tripla sesquiseptima, hoc est, quàm 22. ad 7. fit, si diameter fuerit 7. circunferentiam esse paulo minorem quàm 22. Numerus enim minor, quam 22. minorem proportionem habet ad 7. quàm 22. ad 7. Vnde cum secundum regulam superiorem, si diameter fuerit 7. circunferentia reperiatur 22. liquido constat, maiorem inueniri circunferentiam ex diametro nota, quàm re ipsa sit. Rursus efficiatur, si circunferentia fuerit 22. diametrum esse paulo minorem, quam 7. Numerus enim 22. ad numerum maiorem, quàm 7. minorem habet proportionem, quàm ad 7. Quare cum iuxta superiorem regulam, si circunferentia fuerit 22. diameter reperiatur 7. perspicuum est, minorem reperiri diametrum ex nota circunferentia, quàm re ipsa sit.

Ex regulis superioribus reperitur circũferẽtia maior ex diametro nota diameter uero minor ex nota circunferentia, quàm re ipsa sit.

RE-

REGVLAE, QVIBVS ET SVPERFICIES MAximi circuli in orbe terreno, uel etiam in quacunque sphæra, & superficies conuexa eiusdem orbis terreni, uel etiam cuiusque sphærę, immo, & tota soliditas inueniatur.

HACTENVS ex probatis auctoribus uarios modos recensuimus, quibus terræ ambitus inuestigetur, præceptaque proposuimus, quibus ex circumferentia nota diameter, & contra ex nota diametro circumferentia inueniatur: Nũc uero tradam alia præcepta, quibus ex diametro, & circumferentia terrę, uel cuiusuis alterius sphæræ, superficies maximi circuli in terra, uel alia sphæra, inuestiganda sit; & ex hac superficie superficies conuexa eiusdem terræ, uel sphærę, & denique ex hac conuexa superficie soliditas tota terræ, uel alterius sphæræ. Ita enim fiet, ut terræ magnitudo omni ex parte cognita reddatur, non autem tantum quo ad ambitum, quod auctor noster præstitit hoc loco.

Quarte reperiatur area cuiusuis circuli.

QVOD igitur ad primum attinet, si multiplicetur semidiameter cuiusuis circuli in dimidiatam partem circumferentiæ, seu ambitus circuli, producetur area, seu superficies circuli intra circumferentiam contenta. Vt si circumferentia alicuius circuli fuerit 132. Diameter uero. 42. Si 21. diametri dimidiũ, multiplicemus per 66. circumferentiæ dimidiatam partem, producetur hic numerus 1386. pro area circuli. Quod quidem suprà nobis demonstratum est in tractatione de figuris Isoperimetris, propos. 4. in qua habetur, rectangulum comprehẽsum sub semidiametro cuiusuis circuli, & dimidiata parte circũferentiæ eiusdem, æquale esse circulo. Itaque si multiplicetur semidiameter terræ, nempe stadia 40090 $\frac{10}{11}$ secundum Eratosthenem per dimidiatam partem ambitus, hoc est, secundum Eratosthenem, per stadia 126000. producetur area maximi circuli in terra, stadiorum 5052454545 $\frac{5}{11}$. hoc est, superficies plana maximi circuli in terra comprehendet tot quadrata, quorum quodlibet in singulis lateribus unum stadium complectatur, quot unitates sunt in dicto numero. Areæ enim figurarum planarum mensurantur per quadrata earum linearum, per quas latera, seu ambitus earundem figurarum mensurari solent.

Qua via superficies conuexa cuiuslibet sphæræ inueniatur.

QVOD vero attinet ad secundum, si area circuli maximi in sphæra per 4. multiplicetur, procreabitur superficies tota conuexa sphæræ. Vt si fuerit sphęra, cuius maximi circuli ambitus sit 132. Diameter uero 42. erit ex prima regula area circuli maximi 1386. ut dictum est, quæ si multiplicetur per 4. exurget mox superficies conuexa dictæ sphęrę 5544. Hoc autem clarissime ab Archimede est demonstratum lib. 1. de sphæra & cylindro, propos. 31. in qua concluditur, Superficiem conuexam cuiuslibet sphęrę esse quadruplam maximi circuli in sphæra. Itaque si area maximi circuli in terra, qui continet, ut diximus, stadia quadrata 5051454545 $\frac{5}{11}$. multiplicetur per 4. inuenietur ambitus orbis terreni, secundum totam conuexam superficiem, stadiorum quadratorum 20205818181 $\frac{9}{11}$. Potest tamen eadem superficies conuexa inueniri facilius, etiamsi aream maximi circuli non habeamus, hac ratione.

MVLTIPLICETVR tota diameter in totam circunferentiam maximi circuli. Productus enim numerus dabit superficiem conuexam sphærę. Vt si multiplicetur diameter terræ continens stadia 80181 $\frac{9}{11}$. per totũ ambitũ. uidelicet per stadia 252000. producetur conuexa superficies terræ stadiorum qua-

quadratorũ 20205818181 $\frac{8}{1}\frac{}{1}$. ut prius. Quod ita demonſtrabimus. Quoniã rectangulum contentum ſub diametro ſphærę, & circunferentia maximi circuli ſimile eſt rectangulo contento ſub ſemidiametro ſphæræ, & ſemicircunferentia maximi circuli, quòd latera illius ad latera huius duplam habeant proportionẽ, atq; adeo permutando latera illius eandem proportionem habeant inter ſe, quam latera huius, habebit illud ad hoc duplicatam proportionẽ laterum homologorum. Cum ergo latera homologa duplam proportionem habeant, habebit illud rectangulum ad hoc proportionem quadruplam, quæ duplæ proportionis eſt duplicata, ut in his numeris apparet, 1. 2. 4. Sed rectangulum hoc contentum ſub ſemidiametro, & ſemicircunferentia maximi circuli æquale eſt areæ maximi circuli in ſphæra, ut ſupra demonſtrauimus propoſ. 4. in tractatione figurarum Iſoperimetrarum. Igitur rectangulum illud ſub tota diametro, & tota circunferentia contentum quadruplum eſt maximi circuli in ſphæra; ac proinde æquale ſuperficiei conuexę ſphęrę; quandoquidẽ & hæc eiuſdem circuli maximi quadrupla eſt, ut Archimedes demonſtrauit lib. 1. de ſphæra, & cylindro propoſ. 31. 10. *ſexti.*

IAM uero, ut ad tertium ueniamus, tota ſoliditas ſphæræ producetur, ſi ſemidiameter ſphęrę multiplicetur in tertiam partẽ ambitus ſphęrę, ſeu ſuperficiei conuexę ſphæræ: Rectangulum enim ſolidũ comprehenſum ſub ſemidiametro ſphærę, & tertia parte ambitus ſphæræ æquale eſt ipſi ſphæræ, ut ſupra in tractatione figurarũ Iſoperimetrarũ propoſ. 16. demonſtrauimus. Hac ratione, ſi ſemidiameter terrę ſtadiorum 40090. $\frac{1}{1}\frac{9}{1}$. multiplicetur per tertiã partem ſuperficiei conuexæ, nempe per ſtadia 67352727 27 $\frac{3}{1}\frac{}{1}$. producetur ſoliditas terræ ſtadiorum cubicorum 270023206611570. $\frac{3}{1}\frac{}{2}\frac{9}{1}$. hoc eſt, ſoliditas terræ tot cubos comprehendet, quorum quilibet in ſingulis lateribus unum ſtadium complectitur, quot ſunt unitates in dicto numero. Areæ enim ſolidarum figurarum menſurãtur per cubos earum linearum, per quarum quadrata ambitus, ſeu ſuperficies conuexæ earundem figurarum ſolent menſurari. *Qua ratione ſoliditas ſphæræ reperiatur.*

DE VARIIS MENSVRIS Mathematicorum.

VT autem ambitus terræ habeatur non ſolum in ſtadijs, uerum etiam in paſſibus, milliarijs, leucis, & alijs menſuris, enumerandę erunt menſurę, quibus Mathematici, maximę Geometrę, utuntur. Mathematici enim, ne confuſio oriretur ob diuerſitatem menſurarum in uarijs regionibus (quęlibet namque regio proprias habet propemodum menſuras,) utiliter excogitarunt quaſdam menſuras, quę certę, ac ratę apud omnes nationes haberentur. Pręcipuæ autem menſurę continentur in ſubiecta formula. *Variæ menſurę apud Geometras uſitatæ.*

Granum hordei, menſurarum omnium minima, atque principium			
Digitus grana habet ſecundum latitudinem diſpoſita	4		
Palmus digitos continet	4	vel Grana	16
Pes continet palmos	4	vel Digitos	16
Cubitus partius, iuxta Vitruuium, continet pedes	$\frac{1}{2}$	uel Palmos	6
Cubitus communis pedes complectitur	4	uel Palmos	16

O Cubitus

Cubitus magnus constat pedibus	9	vel Palmis	36
Passus simplex primæ differentiæ pedes habet	2	vel Palmos	8
Passus duplex primę differentię habet pedes	4	vel Palmos	16
Passus simplex secundę differentię continet pedes	2 $\frac{1}{2}$	vel Palmos	10
Passus duplex secundę differ. dictus Geometricus, habet pedes	5	vel Palmos	10
Passus simplex tertiæ differentię pedes obtinet	3	vel Palmos	12
Passus duplex tertię differentiæ constat pedibus	6	vel Palmis	24
Vlna communis complectitur pedes	4	vel Palmos	16
Vlna agrestis constat pedibus	6	vel Palmis	24
Pertica comprehendit pedes	10	vel Palmos	40
Stadium habet passus Geometricos	125	vel pedes	625
Miliarium continet stadia	8	vel Pass. Geo.	1000
Leuca Gallica, siue Hispania continet milliaria	1 $\frac{1}{2}$	uel Pass. Geo.	1500
Leuca Germanica communis milliaria habet	4	vel Pass. Geo.	4000
Leuca Sueuica omnium maxima habet miliaria	5	vel Pass Geo.	5000

Quomodo mensurę supradictæ intelligendæ sint.

CAETERVM harum mensurarum ualor intelligendus est tantummodo secundum longitudinem, ita ut v.g. stadia octo in longitudine conficiant unum milliarium in longitudine, & quatuor digiti in longitudine constituāt unum palmum in longitudine, &c. Non autem secundum latitudinem. Non. n. octo stadia quadrata æquiualent uni milliario quadrato, cum quadratū unius milliarij comprehendat stadia quadrata 64. quia nimirum numerus quadratus octonarij (qui numerus stadiorum complectitur unum milliarium) est 64. Ita quoque unus palmus quadratus continebit 16, digitos quadratos, propterea quod numerus quadratus quaternarij (quatuor enim digiti palmum constituunt) fit 16. &c. Hoc ideo dixerim, ne mireris, stadia, quæ in tota conuexa superficie terræ comprehenduntur, non posse reduci ad milliaria, diuisione facta per 8. sed per 64.

Qua ratione una mēsura in aliā transmutetur.

Ex his autem facile cuilibet erit, si omnino præceptis Arithmeticis non fuerit destitutus, mensuram quamcunque in aliam transformare. Si enim mensura minor in maiorem cōmutanda est, diuidendus est numerus minoris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur. Vt si passus 46000. redigendi sint ad milliaria, diuidendi erunt per 1000. quoniam passus 1000. conficiunt unum milliarium, efficienturque milliaria 46. Ita quoq; quoniam 8. stadia conficiunt milliarium, ex 252000. stadiis efficiuntur milliaria 31500. Pari ratione cum 20000. palmi efficiant milliarium, continebuntur in palmis 560000. milliaria 28. &c. Si uero maior aliqua mensura in minorem cōuertenda sit, multiplicandus erit numerus maioris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur, Vt si uelim scire, quot passus efficiantur ex 46. milliarijs. Multiplico 46. per 1000. (totiens enim passus in milliario continetur,) efficioque passus 46000, atque ita de cæteris.

VA-

VARIÆ SENTENTIÆ AVCTORVM in ambitu terræ præfiniendo.

Cur uarij auctores uarium inuenerint terræ ambitum.

TAMETSI omnes rationes superius adductę, quibus ambitus orbis terreni inuestigatur, Geometricis demonstrationibus innituntur, tamen quia spatium terrestre simili interuallo cœlesti respondens non ad amussim mensurari potest, propter impedimenta uel montium, uel uallium &c. uel etiam, quia raro recto itinere ab uno loco ad alterum acceditur, quin immo semper sunt itinera inflexa: Quòd si in demonstratione Maurolyci non requiratur, ut spacium ullum perambulemus, est tamē admodum difficile, radio uisuali exacte, & pręcisè punctum illud contactus in terræ superficie discernere; Inde effectum est, ut diuersi artifices ambitum globi ex terra, & aqua confecti emensi, cum non eiusdem magnitudinis inuenerint, sed ualde inter sese discrepent in terminanda quantitate dicti ambitus. Quorum sententias uisum est hoc loco recensere, ut ex illis eam, quę magis ad ueritatem accedit, eligamus.

Terræ ambitus secundum Aristotelem.

ARISTOTELES igitur ad finem lib. 2. de cœlo refert sententiam quorundam antiquorum, qui asserebant ambitum terræ continere stadia 400000. qui efficiunt milliaria 50000. Itaq; secundum hanc opinionē conueniunt uni gradui terrestri stadia $1111\frac{1}{9}$. milliaria vero $138\frac{8}{9}$. Diameter autē continebit stadia $127262\frac{8}{11}$. At milliaria $15909\frac{1}{11}$. Semidiameter stadia $63636\frac{4}{11}$. Milliaria $7954\frac{6}{11}$. Verum quia hęc sententia plus æquo tribuit magnitudini terræ, pugnatq; nimis cū recentiorum obseruationibus, ab omnibus reijcitur.

Terræ ambitus secundum Hipparchum.

HIPPARCHVS, teste Plinio, tribuebat circumferentiæ terræ stadia 277000. id est, milliaria 34625. ita ut spatium unius gradus comprehendat stadia 769 [illegible]. milliaria $96\frac{13}{72}$. Itaque Hipparco erit diameter terræ stadiorum $88136\frac{4}{11}$. milliariorum $11017\frac{1}{22}$. Semidiameter vero continebit stadia $44068\frac{2}{11}$. milliaria $5508\frac{23}{44}$. Sed eadem de causa hæc sententia, qua prior exploditur ab Astronomis.

Terræ ambitus secundum Eratosthenem.

ERATOSTHENES, ut habetur apud Macrobium lib. 1. in Somnium Scipionis, assignabat ambitui terræ stadia 252000. quę efficiunt milliaria 31500. Deprehenderat enim in uno gradu terræ contineri stadia 700. id est, milliaria $87\frac{1}{2}$. Vnde diameter terræ habebit stadia $80181\frac{9}{11}$. milliaria $10022\frac{8}{11}$. In semidiametro erunt stadia $40090\frac{10}{11}$. milliaria $5011\frac{4}{11}$. Si tamen Cleomedi credimus, Eratosthenes in toto terræ ambitu contineri dicebat stadia tātummodo 250000. Verum neque hanc sententiam amplectuntur Astronomi nostri temporis, quòd minorem reperiant ambitum terrę, quàm Eratosthenes.

Terræ ambitus secundum Ptolemeum.

PTOLEMAEVS totum terreni orbis ambitum affirmat continere stadia 180000. hoc est. milliaria 22500. Ita ut uni gradui in terra respondeant stadia 500. siue milliaria $62\frac{1}{2}$. Hac ratione Diametri terræ lōgitudo cōplectetur stadia $57272\frac{8}{11}$. milliaria $7159\frac{1}{11}$. Semidiameter habebit stadia $28636\frac{4}{11}$. milliaria $3579\frac{6}{11}$. Tota autem superficies conuexa terræ comprehendet stadia $10309090909\frac{1}{11}$. milliaria $161079545\frac{5}{11}$.

Terræ ambitus secundum Alphraganum, Almęonem, et Thebith.

ALPHRAGANVS, Almæon, Thebitius, & auctore Alphragano, plurimi sapientes, adscribunt terrę circumferentiæ 163200. stadia, siue milliaria 20400. Tribuunt enim singulis gradibus stadia duntaxat $453\frac{1}{3}$. hoc est, milliaria $56\frac{2}{3}$. Quocirca iuxta hos auctores Diameter terrestris continebit stadia $51927\frac{3}{11}$. milliaria uero $6490\frac{10}{11}$. Semidiameter constabit stadijs $25963\frac{7}{11}$. milliarijs autem $3245\frac{5}{11}$. Superficies conuexa erit stadiorum $8474530909\frac{1}{11}$. milliariorum uero $132414545\frac{5}{11}$.

O 2 PER-

Terræ ambitus secundum Fernelium Ambianatem.

PERNELLVS Ambianas in sua Cosmotheoria vult, ambitum terræ cõplecti stadia 166114 $\frac{8}{21}$. Milliaria vero 24514 $\frac{2}{1}\frac{9}{0}\frac{}{0}$. Ait enim, se cõperisse vni gradui in terra respõdere stadia 544 $\frac{3}{1}\frac{8}{0}\frac{1}{0}$. milliaria vero 68 $\frac{3}{4}\frac{8}{0}\frac{1}{0}\frac{}{0}$. Quare ex hac sententia habebit diameter terræ stadia 62400 $\frac{3}{2\,7\,1}$ milliaria autem 7800 $\frac{3}{2\,2\,0\,9}$. Semidiameter complectetur stadia 31200 $\frac{3}{1\,0\,0}$ milliaria vero 3900 $\frac{3}{4\,4\,0\,0}$. Cõuexa autẽ superficies terræ cõtinebit hac ratiõne stadia 1223753570 $\frac{1\,8\,9\,3}{1\,3\,7\,1\,0}$. millisria uero 191211495 $\frac{7\,1\,7\,1\,4\,3}{8\,8\,0\,9\,0\,0}$.

Terræ ambitus secundum recentiores.

RECENTIORES tandem rerum Astronomicarum periti, qui non semel totum Oceanum nauigijs traiecerunt, testantur totum ambitum terræ complecti stadia 152640. milliaria vero 19080. Vni enim gradui in mari dicũt correspondere stadia tantummodo 424. milliaria autem 53. Itaque si hoc uerum est, habebit diametri terrenæ longitudo stadia 48567 $\frac{3}{1\,1}$. At milliaria 6070 $\frac{1\,9}{1\,1}$. Semidiameter uero stadia 24283 $\frac{7}{1\,1}$. milliaria autem 3035 $\frac{1}{1\,1}$. Superficies denique conuexa terræ complectetur stadia 7413318509 $\frac{1}{1\,1}$. milliaria uero 115832945 $\frac{5}{1\,7}$.

Ptolemæi sententia de ambitu terræ communis est.

HÆ igitur sunt septem opiniones, quæ alicuius momenti sunt circa quantitatem ambitus terreni, quarum priores tres omnino tanquam falsæ ab omnibus reijciuntur: Posteriores autem quatuor probabiles sunt, habentq; singulæ suos defensores. Communis namque schola fere Astronomorum amplectitur sententiam Ptolemæi, tanquam veriorem, quam & nos in sequentibus sequemur, ne a communi via recedere uideamur. Alij potius Alphragani opinioni adhærent, propterea quod post Ptolemæum multi sapientes, ut auctor est Alphraganus, eam comprobarunt. Vnde fortassis recentiorum opinio, quæ parum ab Alphragano recedit, verior erit. Pauci denique in sententiam Fernelij Ambianatis ire uidentur.

SVNT etiam nonnulli, qui conantur omnes dictas opiniones ad concordiam reducere. Dicunt enim, præfatos auctores non usos fuisse eadem mẽsura, sed eos, qui maiorem ponebãt terræ ambitum, assumpsisse passus minores; Eos uero, qui minorem esse dicebant, maioribus passibus esse vsos. Vnde non tanta erit discrepantia inter dictos Astronomos, quanta esse uidetur. Sed qui rem accuratius considerabit, facile perspiciet, nullam posse concordiam inter omnes opiniones reperiri, quamuis inter duas, uel tres aliquo modo repetiatur. Vt au tem omnes opiniones prædictas ob oculos positas habeas, apposui sequentes tabellas, in quibus secundum omnes sententias continetur ambitus terræ, quantitas vnius gradus terrestris, Diameter terræ, & semidiameter iuxta posteriores quoque quatuor opiniones, superficies conuexa terræ; & hæc omnia tam in stadijs, quam in milliarijs.

Ambitus terræ continet, vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	400000 50000
Hipparchus	Stadia Milliaria	277000 34625
Eratosthenes	Stadia Milliaria	252000 31500
Ptolemęus	Stadia Milliaria	180000 22500
Alphraganus	Stadia Milliaria	163200 20400
Fernelius	Stadia Milliaria	196114 $\frac{8}{25}$ 24514 $\frac{29}{100}$
Recentiores	Stadia Milliaria	152640 19080
Vnus gradus in terra continet, ut vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	1111 $\frac{1}{9}$ 138 $\frac{8}{9}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	769 $\frac{4}{9}$ 96 $\frac{13}{72}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	700 87 $\frac{1}{2}$
Ptolemęus	Stadia Milliaria	500 62 $\frac{1}{2}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	453 $\frac{1}{3}$ 56 $\frac{2}{3}$
Fernelius	Stadia Milliaria	544 $\frac{381}{500}$ 98 $\frac{381}{4000}$
Recentiores	Stadia Milliaria	424 53
Diameter terræ continet, ut vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	127272 $\frac{8}{11}$ 15909 $\frac{1}{11}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	88136 $\frac{4}{11}$ 11017 $\frac{1}{11}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	80181 $\frac{9}{11}$ 10822 $\frac{8}{11}$
Ptolemęus	Stadia Milliaria	57272 $\frac{8}{11}$ 7159 $\frac{1}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	51927 $\frac{3}{11}$ 6490 $\frac{10}{11}$

Fernelius	Stadia Milliaria	62400 $\frac{3}{22}$ 7800 $\frac{3}{2200}$
Recentiores	Stadia Milliaria	48567 $\frac{3}{11}$ 6070 $\frac{10}{11}$
Semidiameter terræ habet, vt vult.		
Aristoteles	Stadia Milliaria	63636 $\frac{4}{11}$ 79548 $\frac{6}{11}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	44069 $\frac{2}{11}$ 5508 $\frac{23}{44}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	40090 $\frac{10}{11}$ 5011 $\frac{4}{21}$
Ptolemęus	Stadia Milliaria	28636 $\frac{4}{11}$ 3579 $\frac{6}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	25963 $\frac{7}{11}$ 3245 $\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia Milliaria	31200 $\frac{3}{510}$ 3900 $\frac{3}{4400}$
Recentiores	Stadia Milliaria	2428 $\frac{7}{11}$ 3035 $\frac{3}{11}$
Superficies conuexa terræ continet, vt vult.		
Ptolemęus	Stadia Milliaria	103090909 $\frac{1}{11}$ 161079545 $\frac{5}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	8474530909 $\frac{1}{11}$ 132414545 $\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia Milliaria	12237535707 $\frac{5893}{[illegible]}$ 191211495 $\frac{377343}{880000}$
Recentiores	Stadia Milliaria	7413308509 $\frac{1}{11}$ 115832945 $\frac{5}{11}$

DISTANTIÆ COELORVM A TERRA,
crassitudinesque, & Ambitus eorundem.

QVONIAM vero verba fecimus de quantitate terræ tum secundum ambitum maximi circuli in ea descripti, tum secundum diametrũ, semidiametrum superficiemq; conuexam eius, non abs re fuerit, paucis quoque indicare hoc loco semidiametres, id est, distantias à centro mundi, omniũ cælorũ, crassitudinesq;, & ambitus, siue circũferentias eorundē. Id autem tribus tabulis exequemur, quarũ prima continet omniũ cælorũ semidiametros: Secunda uero eorũ crassitudines: Tertia deniq; eorundē ambitus in circulis maximis, tã secundum concauũ, quã secundũ conuexũ eorum. Ex præceptis autem superioribus facile quiuis explorare poterit, si id desideret, superficies tã concauas, quã connexas, immo & soliditates eorundem cælorum. Secuti uero sumus in his tabulis ferè semper Franciscum Maurolycum in appendice Dialogorũ de Cosmographia.

Semi-

Semidiametri cęlorum tam secundum concauum, quam secundum conuexum.

Semidiameter conuaui ☾, continet semidiametro terrę 33 $\frac{7}{10}$	vel miliaria	120630 $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{2}$
Semidiameter conuexi ☾, & concaui ☿, continet semidiametros terrę 64 $\frac{1}{6}$	vel miliaria	229687 $\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi ☿, & comcaui ♀, continet semidiametros terræ 167 $\frac{7}{3}$	vel miliaria	600167 $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{3}$
Semidiameter conuexi ♀, uel concaui ☉, cõtinet semidiametros terrę 1121 $\frac{7}{20}$	vel miliaria	4013923 $\frac{7}{2}$ $\frac{7}{2}$
Semidiameter conuexi ☉, vel concaui ♂, continet semidiametros terrę 1216 $\frac{1}{12}$	vel miliaria	4353025 $\frac{2}{4}$ $\frac{5}{4}$
Semidiameter conuexi ♂, uel concaui ♃, continet semidiametros terrę 8853 $\frac{3}{4}$	vel miliaria	31692400 $\frac{2}{4}$ $\frac{5}{4}$
Semidiameter conuexi ♃, uel concaui ♄, continet semidiametros terrę 14378 $\frac{1}{3}$	vel miliaria	51467897 $\frac{8}{11}$
Semidiameter conuexi ♄, uel concaui Firmamenti cõtinet semidiametros terræ secundum Alphragnum 22612 $\frac{1}{2}$	vel miliaria	80942471 $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$
Semidiameter conuexi Firmamenti secundum Alphraganum continet semidiametros terræ 45225	vel miliaria	161884941 $\frac{2}{11}$

Craſſitudines cœlorum, quæ quidem habentur, ſi semidiametri vſque ad concaua ſingulorum cęlorum extenſæ ex ſemidiametris vſque ad eorundem conuexa porrectis ſubtrahantur.

Craſſitudo cœli ☾, continet ſemidiametros terræ 31 $\frac{2}{11}$	vel miliaria	109056 $\frac{9}{11}$
Craſſitudo cęli ☿, continet ſemidiametro terræ 103 $\frac{1}{3}$	vel miliaria	370579 $\frac{6}{9}$ $\frac{1}{9}$
Craſſitudo cęli ♀, continet ſemidiametros terræ 933 $\frac{4}{6}$ $\frac{1}{6}$	vel miliaria	34137755 $\frac{5}{6}$ $\frac{9}{6}$
Craſſitudo cœli ☉, continet ſemidiametros terrę 94 $\frac{1}{1}$ $\frac{1}{1}$	vel miliaria	339102 $\frac{1}{4}$
Craſſitudo cœli ♂, continet ſemidiametros terræ 7637 $\frac{2}{3}$	vel miliaria	27339375
Craſſitudo cœli ♃, continet ſemidiametros terrę 5524 $\frac{7}{12}$	vel miliaria	19775497 $\frac{7}{44}$
Craſſitudo cœli ♄, continet ſemidiametros terræ 8234 $\frac{1}{6}$	vel miliaria	29474573 $\frac{1}{2}$ $\frac{9}{2}$
Craſſitudo Firmamenti, continet, ex Alphragano, ſemidiametros terræ 22612 $\frac{1}{2}$	vel miliaria	80942571 $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$

Ambitus cęlorum tam secundum concauum, quàm secundum conuexum ad milliaria reducti.	
Ambitus concaui ☽, continet milliaria	758250
Ambitus conuexi ☽, uel concaui ☿, continet milliaria	1443750
Ambitus conuexi ☿, uel concaui ♀, continet milliaria.	3772500
Ambitus conuexi ♀, uel concaui ☉, continet milliaria	25230375
Ambitus conuexi ☉, uel concaui ♂, continet milliaria.	27361875
Ambitus conuexi ♂, uel concaui ♃, continet milliaria.	199209375
Ambitus conuexi ♃, uel concaui ♄, continet milliaria.	323512500
Ambitus cõuexi ♄, uel cõcaui Firmamẽti continet milliaria	508781250
Ambitus conuexi Firmamenti continet milliaria	1017562500

Quot milliaria in 1. hora punctum quod uis Aequatoris conficiat in Firmamento.

Ex his constat, punctum quodlibet Firmamenti in Aequatore positũ conficere singulis horis milliaria 42398437 $\frac{1}{2}$. quoniam uidelicet in 24. horis absoluit milliaria 1017562500. Ex quo fit, cogitatione uix apprehendi posse celeritatem motus Firmamẽti, quod antiquitas primum mobile putauit esse. Id quod & Aristoteles affirmauit. Est enim tantum illud spatium, quod in 1. hora punctum Æquatoris quoduis in Firmamenti conuexo conficit, quantum uix in annis 2904. peragraret quis, etiam si quotidie sine ulla intermissione 40. milliaria cõficeret, quod incredibile uidetur. Nam uelocior est motus illius puncti, quam motus sagittæ alicuius, aut uis, quæ in eo temporis spatio, quo semel salutatio angelica recitatur, cõficeret milliaria 176660 hoc est, circum iret totam terram ab ortu in occasum sub Æquatore sæpius, quàm septies; cum ambitus terrę milliariorum 22500. in hoc numero 176660. contineatur sæpius; quam septies, quæ uelocitas captum ingenij humani excedit. Hoc autem ita esse, facile sibi quiuis persuadebit, si attente consideret, in quadrante unius horæ uix dici posse 60. salutationes angelicas, atq; adeo 240. in 1. hora. Hinc. n. efficitur, tempus, quo angelica salutatio semel recitatur, esse $\frac{1}{240}$. unius horę: constat autem punctum Aequatoris in Firmamenti conuexo cõficere milliaria 176660. in $\frac{1}{240}$. vnius horę, cũ in 1. hora milliaria 42398437 $\frac{1}{2}$. absoluat, ut diximus. Quare necesse est, ut sagitta, aut auis conficiat quoq; milliaria 176660 hoc est, circumeat terram sępius, quàm septies, in spatio temporis unius salutationis angelicæ, si motum Firmamenti consequi uelit. Vel (si mauis) tanta est uelocitas motus illius puncti Firmamenti in 1. hora, quanta esset alicuius sagittæ, aut auis, quæ totam terram ab ortu in occasum sub Æquatore in 1. hora circumiret millies, octingenties, octogies, & quater; quod terrę ambitus milliaria complectens 22500. contineatur in milliarijs 42398437 $\frac{1}{2}$. (quæ in 1. hora ab illo puncto Aequatoris conficiuntur,) toties, quot unitates sunt in hoc numero 1885. & amplius, quæ celeritas ęgre concipi potest.

Mirabilis uelocitas Firmamenti.

Circulum à stella polari descriptũ tantę esse magnitudinis, ut intra illũ tota sphęra Solis collocata eum non tangat.

Rvrsvs ex his, quæ diximus, colligere licebit, stellam polarem, quæ nostro tempore a polo arctico abest ferme grad. 3 $\frac{1}{2}$. describere circulum, cuius diameter multo maior est, quàm diameter totius cęli Solis: adeo ut tota sphæra Solis intra illum circulum collocata eum non tangeret, quod prorsus uidetur incredibile, cum stella polaris uix locum mutare uideatur. Hoc autem ita

col-

colligetur. Quoniam semidiameter conuexi Firmamenti continet semidiametros terræ 45225. si fiat, ut sinus totus 100000. ad 45225. semidiametrum Firmamenti, ita 12208 chorda graduum 7. quibus diameter dicti circuli stellæ polaris subtenditur; inuenietur dicta chorda, siue diameter illius circuli continere 5521 semidiametros terræ. Cum ergo diameter conuexi sphæræ Solaris cōplectatur semidiametros terræ duntaxat 2432. & paulo amplius, perspicuum est, diametrum sphæræ Solis non efficere dimidium diametri prædicti circuli. Quare cum circuli habeant proportionem diametrorum duplicatam, nempe eam, quam diametrorum quadrata habent; erit circulus maximus in sphera Solis minor quàm $\frac{1}{4}$. dicti circuli. Ex quo sequitur, sphæram Solis intra illum circulum positum dictum circulum nequaquam tangere posse.

2. duod.

DIGRESSIO DE ARENAE NVMERO.

ARCHIMEDIS tempore (vt ipsemet in lib. de arenæ numero refert) arbitrabantur nonnulli, numerum arenæ, non quidem solum eius, quæ circa Syracusas, & reliquam Siciliam, sed & illius, quæ in omni regione habitabili, pariter atque inhabitabili continetur, infinitum esse. Alij uero, non quidē esse infinitum dicebant eum arenæ numerum, propterea quòd infinitum dari non possit, sed nullum dari posse determinatū numerum credebant, qui illius multitudinem exuperaret, aut ei par esset; immo uero potius è contrario, numerum quemcunque propositum, & determinatum, à numero illo arenæ superatum iri. Ex quo infert Archimedes, eos, qui ita opinantur, si eiusmodi arenæ acervum animo comprehenderent, cuiusmodi esset, si uniuersæ terra, repleto in ea mari, & cauitatibus omnibus, altissimorum montium uertices exæquaret, atque huius ipsius rursus alterum multiplicem excogitarent, sine ullo dubio existimaturos, illius multitudinem numeros omnes longe, multūq; superare. Horum omnium errorem Archimedes in eo lib. quem de Arenæ numero inscripsit, Geometrice, & quidem acutissime refellit, inuestigās numerū, qui non solum arenæ multitudinem superet, quæ terræ undique repletæ, ut diximus, æqualis esset, sed etiam quæ ipsi mundo (posito etiam mundo multo maiore, quam re ipsa est) parem haberet magnitudinem. Atque hoc est Archimedi propositum in lib. de arenæ numero, ubi prius subtili quadam ratione demonstrat, quanam uia distantia Solis à terra sit inuestiganda, inuento prius angulo, qui minor sit angulo, quem duæ lineæ rectę à centro uisus egredientes, Solemque tangentes comprehendunt, qua de re consule eius scripta, & commentarios Federici Commandini.

Arenæ numerum secūdū quosdam esse infinitum, secūdū quosdā uero finitū quidē, sed ab omni dato numero superari.

Archimedis propositum in lib. de arenæ numero.

NOS igitur uestigiis Archimedis inhærentes, numerum quoque inquiremus, qui longe maior sit numero arenæ, etiam minutissimæ, quæ totum mundum usque ad Firmamentum repleret. Multi enim à me contenderunt, ut hoc loco rem hanc explicarem. Quod quidem eo libentius feci, quod sciam, id multis fore iucundissimum; præsertim uero quòd negotium hoc non sit prorsus à nostro instituto alienum: quandoquidem multa hoc loco adduximus de distātiis, ac magnitudinibus cœlorum, ex quibus facili negotio id, quod proposuimus, colligere possumus. Vt autem illustrior, atque admirabilior disputatio nostra euadat, ponamus totum mundum ad Firmamentum usque longe maiorem esse, quam ab Astronomis deprehensus est; Item arenulas mundum uniuersum replentes multò esse maiores, quàm vspiam reperiuntur. Nam si demon-

stra-

ſtratum à nobis fuerit, numerum à nobis inuentum maiorem eſſe numerum arenularum minorum, quàm vſpiam ſint, & maiorem mundum replentium, quàm noſter hic mundus ſit: perſpicuum erit, eundem numerum multo maiorem eſſe numero arenularum etiam minutiſſimarum in rerum natura exiſtentium, quæ totum mundum ad Firmamentum uſque, quantus ab Aſtronomis deprehenſus eſt, teplerent. Hæc ergo ordine à nobis ponantur.

I. Terrae diametrum multo minorem eſſe, quàm milliariorū 10000. quod quidem licet uetiſſimum ſit, cum ſecundum Ptolemæum, & communiorem Aſtronomorum ſententiam, diameter terræ contineat ſolum milliaria $7159\frac{1}{11}$. vt ſupra diximus, tamē ut & facilior reddatur ſupputatio, & maiorem mundum efficiamus, quàm re ipſa eſt, eam ſtatuamus milliariorū 10000.

II. Diametrum concaui Firmamenti longe minorem eſſe, quàm 100000. diametrorum terræ; quod licet uerum ſit, cum ſecundum Alphraganum diameter illa comprehendat diametros terræ duntaxat 45225. eam tamen accipiamus continere 100000. diametros terræ, propter cauſam ante adductam. Et quoniā terræ diametrum aſſumpſimus complecti milliaria 10000. (cum tamen multo minor ſit) continebit diameter concaui Firmamenti pauciora milliaria, quàm 1000000000. Sed ob rationem dictam ponamus illam comprehendere milliaria 1000000000.

III. Sphaerulam, quę ęqualis ſit uni grano papaueris, maiorē non eſſe arenulis 10000. quantumuis minimis. Id quod facile quiuis concedet, cum vix intellectus capere poſſit, unum granum papaueris diuidi poſſet in 10000. particulas ęquales: neque enim tam exiguę arenulę alicubi uiſę ſunt. Verum ut & admirabilior fiat demonſtratio, & plures arenulę in mundo contineantur, ſtatuamus illam ſphęrulam comprehendere 10000. arenulas.

IIII. Diametrum grani papaueris minorem non eſſe parte quadrageſima unius digiti Geometrici. Hoc ita eſſe, expertus eſt Archimedes, qui dicit, ſe inueniſſe, grana papaueris 35. in una linea recta poſita, & ſe inuicem tangentia, longitudinem digiti Geometrici ſuperare: adeo ut unum granum papaueris maius ſit, quàm $\frac{1}{35}$. digiti. Ex quo fit, unum granum papaueris multo maius eſſe quam $\frac{1}{40}$. digiti, nō autem minus. Nos autem ſtatuamus, illud eſſe $\frac{1}{40}$. digiti, ut euidentior fiat demonſtratio, quamuis tam minuta grana papaueris non reperiantur.

V. Milliarium eſſe longe minus, quàm 100000. digitorum. Nam cum quatuor digiti conſtituant palmum, & quatuor palmi pedem, & quinque pedes paſſum Geometricum, & mille paſſus Geometrici milliare; efficitur, 80000. digitos componere unum milliare. Quare multo minus eſt milliare, quàm 100000. digitorum. Ponamus tamen, ut facilior demonſtratio fiat, digitos 100000. conficere unum milliare.

Qua ratione numerus arenula[rum] totum mundum uſque ad cōcauū Firmamenti replentiū inueſtigetur.

Itaque quoniam poſitum eſt, diametrum grani papaueris $\frac{1}{40}$. digiti, (licet multo minus ſit) ita ut 40. grana papaueris digitum conſtituant: habebit ſphęra, cuius diameter digito ſit ęqualis, ad granum papaueris proportionem, quam 64000. ad 1. quandoquidem ſphærę habent propor-
1 tionem diametrorum triplicatam: Vt in appoſitis his quatuor nu-
40 meris continue proportionalibus in proportione 40. diametrorum
1600 grani papaueris, hoc eſt in proportione digiti, ad 1. apparet; ita ut
64000 ſphęra diametrum habens digito æqualem contineat grana papaue-
ris 64000. Quare cum ſtatuerimus, unum granum papaueris cōtinere are-

38. duod.

re arenulas 10000. cõplectetur eadẽ sphæra diametrum habens digito æqualẽ arenulas 640000000. immo multo maior erit hic numerus numero arenularũ, quæ in sphæra diametrũ digito æqualem habente includitur: propterea quòd & pauciora grana papaueris, quàm 40. digitũ constituunt, & arenulæ maiores sunt, quam ut 10000. unum granum papaueris efficere possint. Nos tamen, ut supputatio sit expeditior, ponamus sphæram, cuius diameter sit digito æqualis, comprehendere arenulas non solum 640000000. sed 1000000000.

DEINDE quia accepimus, digitos 100000. constituere unum milliare, licet milliare multo minus sit; habebit sphæra diametrum habens milliari æqualem ad sphæram, quæ diametrum digito æqualem habeat, proportionem, quam 1000000000000000. ad 1. propterea quod sphæræ habent triplicatam proportionem diametrorum: ut in quatuor his numeris apparet, qui continue proportionales sunt in proportione 100000. digitorum, hoc est, in proportione unius milliarij, ad 1. Cum ergo sphæra diametrum habens digito æqualem posita sit cõtinere arenulas 1000000000. quamuis lõge pauciores cõtineat, ut ostensum est: continebit sphæra, cuius diameter milliario sit æqualis, has omnes arenulas 1000000000000000000000000. immo hic numerus multo maior erit numero arenularum, quæ in sphæra diametrum milliario æqualem habente continetur; propterea quòd & pauciores arenulæ, quàm 1000000000. sphæram replent, cuius diameter digito sit æqualis, & pauciores digiti, quàm 100000. milliarium efficiunt. Nos tamen, ob causam paulo ante dictam, recipiamus areolas 1000000000000000000000000. replere sphærã, cuius diameter milliario sit æqualis. 18. *duod.*

1
100000
10000000000
1000000000000000

POSTREMO cum positũ à nobis sit, diametrũ cõcaui Firmamẽti cõplecti milliaria 100000000. quãuis re ipsa multo minor sit: habebit sphæra, cuius diameter æqualis sit diametro cõcaui Firmamẽti, ad sphærã, quæ diametrũ milliario æqualẽ habeat proportionem, q̃ 1000000000000000000000000. ad 1. propterea quod sphæræ proportionem habent triplicatam diametrorum, ut patet in his quatuor numeris, qui continuam proportionem habent in proportione 100000000. milliariorum, idest, in proportione diametri concaui Firmamenti, ad 1. Quare cũ sphæra diametrum habens milliario æqualem posita sit continere arenulas 1000000000000000000000000. licet multo pauciores re ipsa includat, ut demonstrauimus: continebit sphæra intra concauum Firmamenti cõprehensa, ipsumq; prorsus attingens, arenulas 18. *duod.*

1
100000000
10000000000000000
1000000000000000000000000

1000000000000000000000000000000000000000000000000000

immo numerus hic longe maior erit numero arenularum, quæ in toto mundo usque ad concauum Firmamenti continentur: propterea quòd & pauciores arenulæ, quam 1000000000000000000000000. sphæram replent habentem diametrũ milliario æqualem, & pauciora milliaria, quàm 100000000. in diametro concaui Firmamenti continentur. Numerus ergo ultimo loco inuentus, qui nimirum post figuram 1. habet 51. cifras, longe maior est numero arenularum totum mundum usque ad concauum Firmamenti replentium,

Qui numerus maior sit numero arenularũ, q̃ũ 10000. grano papaueris æquales sint, replentiũ totum mũdũ usque ad concauum Firmamẽti

etiamsi

etiamsi arenulæ tam exiguæ essent, vt 10000. efficerent sphærulam grano papaueris æqualem.

LIQVIDO ergo ex dictis constat, nos certò deprehendere posse, quot arenulæ totum mundum replere possent, si nobis esset exploratum, quot arenulæ grano papaueris sint æquales, & quot grana papaueris digitum constituant, ac denique quot milliaria, quorum singula 80000. digitos continent, in diametro concaui Firmamenti comprehendatur. Sed quoniam hæc adhuc ignota sunt, atque incerta, assumpsimus (Archimedē in hoc secuti) diametrum mundi multo maiorem, quàm re ipsa sit secundum peritos Astronomos; Item posuimus plures arenulas æquales esse grano papaueris, quàm re ipsa sint; & plura grana papaueris digitū constituere, quàm vere constituant: ut nimirum hac ratione maior numerus arenularum consurgeret: qui utique longe maior erit, ut diximus, numero arenæ, quæ uere intra concauum Firmamenti potest comprehendi. Quod quidem multis incredibile videtur.

PRIMI CAPITIS FINIS.

CAPVT SECVNDVM

DE CIRCVLIS, EX QVIBVS SPHAERA materialis componitur, & illa supercœlestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.



ORVM autem circulorum quidam sunt maiores, quidam minores, ut sensui patet. Maior autem circulus in sphæra dicitur, qui descriptus in superficie sphæræ super eius centrum diuidit sphæram in duo æqualia. Minor uerò, qui descriptus in superficie sphæræ eam non diuidit in duo æqualia, sed in portiones inæquales. Inter circulos uero maiores, primo dicendum est de Aequinoctiali.

Maior circulus & minor in sphæra quid.

COMMENTARIVS.



ROPOSVIT auctor in primo cap. principia, ac fundamenta totius Astronomiæ; Nunc uero in hoc secundo cap. explicat decem illos circulos primarios, ex quibus sphæra materialis componitur, & cœlestis sphæra, cuius gratia hæc instituitur, componi intelligitur; quoniam uidelicet sine his nullo modo causæ reddi possunt apparentiarum cœlestium, cuiusmodi sunt ascensiones, & descensiones signorum, ortus, & occasus siderum, diuersitas dierum, ac noctium in diuersis regionibus &c. Potest autem non incongrue hoc caput in tres particulas diuidi. In prima enim tractat auctor circulos sphæræ in genere: In secunda de eisdem circulis in particulari disserit, explicans singulorum nomina, officia, atque utilitates: In tertia deniq; subiungit, in mundo quinque Zonas ex hisce circulis cõstitui.

Argumentum secundi cap eiusdéque diuisio

DIVIDIT itaque in prima parte circulos omnes sphæræ in maiores, & minores, qui ab alijs dicuntur maximi, & nõ maximi: quorũ definitiones perspicuæ sunt in litera Ex maioribus circulis, siue maximis auctor noster in secundo hoc capite explicat tantummodo sex, nempe Aequinoctialem circulũ, Zodiacum, Colurum Solstitiorum, Colurum æquinoctiorum, Meridianum, atque Horizontem: ex minoribus uero, siue non maximis, solum quatuor declarat, nimirum Tropicum ♋, Tropicum ♑, circulum Arcticum, & circulum Antarcticum. Atque hos decem circulos sphæræ breuiter quidem in 1. cap exposuimus: nunc uero cum auctore plura de eisdem dicenda erunt.

Auctor 10. tantum circulos sphæræ considerat.

ASTRONOMI autem, ut perfectam cognitionem motuum cœlestium adipiscerentur, præter decem illos circulos primarios, plures alios excogitarunt, tum maximos, tum non maximos. Inter maximos potissimum locum obtinent hi, qui nunc sequuntur. VERTICALES, qui per uerticem cuiuslibet loci ad singula Horizontis puncta deducuntur. HORARII, qui totum cęlum in 24. horas secant, atque hi sunt in triplici differentia. Aut enim distribuunt cęlum in 24. horas æquales, initio facto à meridie, quo pacto incedunt per polos mundi. Aut in 24. horas æquales, incipiendo ab ortu, uel occasu Solis, qua ratione contingunt duos circulos parallelos, quorũ unus est maximus

Verticales circuli.
Horarij circuli.

semper

ſemper apparentium, alter uero maximus ſemper occultorum; Aut deniq; in 24 horas inæquales, quando nimirum neque per mundi polos incedūt, neque dictos parallelos contingunt, ſed diuidunt omnia ſegmenta parallelorum ſupra Horizontem, itemq; infra Horizontem exiſtentia, in 12. partes æquales: ſed de hac uarietate horarum plura dicemus in 3. cap. CIRCVLI domorum cœleſtium, qui totum cœlum in 12. partes ſecant, quæ domus cœleſtes dicuntur. CIRCVLI poſitionum, qui per communes ſectiones Horizontis, & Meridiani, necnon per centrum cuiuſque ſtellæ tranſire definiuntur. CIRCVLI declinationum, qui per polos mundi, & ſingula Æquatoris puncta educuntur. CIRCVLI latitudinum, qui per polos Zodiaci, & ſingula Eclipticæ puncta deſcribuntur. Denique quamplurimi alij circuli reperiuntur apud Aſtronomos. Vt enim maximos omittamus, conſiderantur propemodum infiniti circuli non maximi. Nam quilibet maximus habet ſuos parallelos: Vt Horizon habet circulos parallelos circa verticem capitis deſcriptos, qui dici ſolent circuli altitudinum. Aequator habet parallelos circulos circa polos mūdi deſcriptos, cuiuſmodi ſunt illi circuli, quos ſingulæ ſtellæ, & planetæ, ſiue puncta cœli quælibet, ad motum diurnum deſcribunt quotidie. Zodiacus habet quoq; ſuos parallelos circa polos Zodiaci deſcriptos, quales ſunt ij, quos ſingulæ ſtellæ & planetæ, ſeu quælibet puncta cœli, ad motum proprium nonæ Sphæræ ab occidente in orientem conficiunt. Idemq́ue dicēdum eſt de alijs circulis maximis. Verum de his circulis omnibus agendum eſt alio in loco; Satis enim nunc nobis erit, decem illos priores, qui primarij dicūtur, in hoc 1. cap. exponere: quoniam hi proprie ad ſphæram ſpectant.

Circuli domorum cœleſtium, & poſitionū.

Circuli declinationū, & latitudinum.

DICVNTVR in ſphæra illi circuli, qui idem cum ſphæra centrum poſſident, maximi, ſiue maiores, quia, ut demonſtrat Theodoſius lib. 1. propoſ. 6. circuli, qui per ſphæræ centrum ducuntur, ſunt omnium maximi, ita ut maior illis dari non poſſit: quemadmodum etiam linea, quæ in circulo aliquo per cētrum ducitur, nempe diameter, eſt omnium maxima. Illi autem circuli, quorum centrum diuerſum eſt à centro ſphæræ, appellantur non maximi, ſiue minores, quoniam, ut Theodoſius demonſtrat loco citato, circuli, qui non per centrum ſphæræ ducuntur, minores exiſtunt ijs, qui per centrum ſphæræ tranſeunt, & quo remotiores à centro ſphæræ fuerint, eo etiā minores efficiuntur.

Maximi circuli, & non maximi in ſphæra cur ſic dicti.

VT autem ea, quæ de circulis cœleſtibus dicenda erunt, perfectius intelligantur, adducam in medium aliquot proprietates circulorum ſphæræ tam maiorum, quàm minorum, demonſtratas à Theodoſio in ſphæricis elementis. Ex quibus quidem multa in ſequentibus ſunt demonſtranda.

I.

Proprietates nonnullæ circulorū in ſphæra:

OMNES circuli ſphæræ maximi ſecant ſeſe mutuo bifariam, & contra, circuli in ſphæra ſeſe mutuo bifariam ſecantes, ſunt maximi. Primum demōſtrat Theod. lib. 1. propoſ. 11. Secundum uero propoſ. 12. eiuſdem libri.

II.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſunt inter ſe æquales. Quod quidem facile conſtat ex æqualitate diametrorum. Eſt enim cuiuſlibet circuli maximi diameter eadem, quæ diameter ſphæræ. Imo ſi alter altero eſſet maior, non eſſet uterque maximus. Minor enim illorum maximus non eſſet, cum alter eo maior detur.

CIR-

III.

CIRCVLI in sphæra non maximi se inuicem secantes, se mutuo bifariam non secant. Nam si mutuo se bifariam secarent, essent ipsi per propos. 17. lib. 1. Theodosij, circuli maximi, quod est contra hypothesim. Potest tamen unus eorum diuidi aliquando bifariam, sed cum hoc accidit, alter tunc nequaquam bifariam secabitur, nisi ambo circuli sint maximi.

IIII.

INTER circulos sphæræ non maximos solum ij sunt æquales inter se, qui æqualiter à centro sphæræ remouentur. Et contra circuli non maximi inter se æquales æqualiter recedunt à centro sphæræ. Vtrumque demonstratur à Theodosio lib. 1. propos. 6.

V.

OMNIS circulus maximus in sphæra transiens per polos alterius circuli siue maximi, siue non maximi, diuidit eum bifariam, & ad angulos rectos. Et contra circulus in sphæra diuidens alium circulum bifariam, & ad angulos rectos est, circulus maximus, incedítque per polos illius. Illud demonstrat Theo. lib. 1. propos. 15. Hoc uero in scholio eiusdem propos. theoremate 3. a nobis est demonstratum.

VI.

OMNIS circulus maximus in sphæra, per cuius polos transit alius circulus in sphæra maximus, transit uicissim per polos illius. Hoc est demonstratum à nobis theoremate 1. scholijs propos. 15. lib. 1. Theodosij.

VII.

CIRCVLVS in sphæra maximus, qui aliquem circulum non maximum tangit, tanget quoque alium non maximum illi æqualem, & parallelũ. Quod quidem ostendit Theodosius lib. 2. propos. 6.

VIII.

CIRCVLVS in sphæra maximus secãs circulos non maximos non per polos eorum, hoc est, oblique, secat illos in partes inæquales, ita tamen, ut æqualium, ac parallelorum circulorum segmenta alterna inter se sint æqualia. Hoc perspicuum est ex 19. propos. lib. 2. Theodosij.

IX.

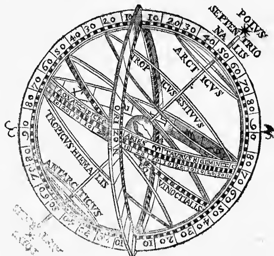
QVANDO tres circuli in sphæra maximi se mutuo secant ad angulos rectos, erunt duo poli cuiuslibet illorum præcise in communibus sectionibus circunferentiarum aliorum duorum. Et contra, quando sunt circuli maximi in sphæra, ita ut duo poli cuiusuis illorum reperiantur in communibus sectionibus aliorum duorum, secabunt se mutuo ad angulos rectos. Quorum utrunque facile deduci potest ex Theodosio, seu proprietatibus adductis, uidelicet ex 5. & 6.

EXEMPLVM quoque utriusque habes in sphæra materiali. Si enim Æquator, Meridianus, & Horizon, ita adaptẽtur, ut se mutuo ad angulos rectos secent, quod tum demum fier, cum uterque mundi polus præcise in Horizonte iacebit, sicut accidit in sphæra recta) uidebis polos Æquatoris esse in communibus sectionibus Meridiani, atque Horizontis; polos Meridiani in communibus sectionibus Aequatoris Horizontisque; polos denique Horizontis in communibus sectionibus Aequatoris, ac Meridiani, &c. Citauimus autem

tem propositiones Theodosij in his proprietatibus secundum exemplar Græcum, iuxta quod nunc Theodosium unà cum triangulis, & tractatione sinuum in lucem edimus, ubi propositiones, illas, quas Arabes addiderunt, in scholia reijcimus.

Procl⁹ quo pacto circulos sphæræ diuidat.

PROCLVS in sphæra, quam conscripsit, aliam diuisionem circulorum sphæræ instituit. Non enim decē illos circulos primarios diuidit in maximos, & nō maximos, sed in circulos æquidistātes, parallelosve, in obliquos, & in eos, qui per polos mundi sunt ducti. Æquidistantes circulos appellat eos, quorum poli ijdem sunt, qui poli mundi; cuiusmodi sunt quinque circuli in sphæra, omnirū Æequator, tropicus ♋, tropicus ♑, circulus arcticus, & circulus antarcticus: Hi enim circuli æquidistantes sunt inter se, ut constat ex propos. 2. lib. 2. Theodosij. Obliquos circulos uocat eos, qui circulos parallelos, quos secāt,



ad angulos inæquales, & obliquos secant: quales sunt apud ipsum Zodiacus, & circulus lacteus, quibus adiungendus est Horizon quicunque obliquus. Illos denique per polos mundi duci ait, qui parallelos circulos, seu æquidistantes ad angulos rectos, ac bifariam diuidunt; qui numero sunt tres, Colurus solstitiorum, Colurus æquinoctiorum, & Meridianus, quibus adiungi potest Hurizon rectus.

NONNVLLI alij circulos cœlestes alia ratione diuidunt. Dicunt enim, alios circulos esse intrinsecos, alios uero extrinsecos. Intrinseci sunt, qui in cœlo fixi omnino concipiuntur, ita ut unà cum eo circumducantur. Inde a quibusdam mobiles nominantur, quales sunt omnes circuli primarij sphæræ, excepto Meridiano, & Horizonte. Hi enim duo extrinseci dicuntur, quia ita in cœlo concipiendi sunt, ut semper firmum situm obtineant, & nulla ratione ad motum cœli circumuoluantur, sed semper in eodem loco permaneant. Qua de causa à plerisque immobiles dicti fuere. Alia diuisio circulorũ sphæræ.

EXEMPLVM decem circulorum sphæræ, qui primarij dicuntur, habes in proposita figura, quæ sphæram materialem repræsentat.

DE ÆQVINOCTIALI CIRCVLO.



ST igitur Aequinoctialis circulus quidam diuidens sphæram in duo æqualia secundum quamlibet sui partem æque distans ab utroque polo.

COMMENTARIS.



BSOLVTA prima parte huius capitis, aggreditur iam secundam partem, in qua sigillatim de omnibus circulis differitur. Agit autem prius de circulis maximis, deinde de non maximis: Et inter maximos primo loco explicat Æquinoctialem circulum, quoniam cognitio eius facilior est, & reliqui fere omnes per ipsum explicari solent. Est quoque circulus Aequinoctialis omnium nobilissimus, cum sit mensura, ut mox dicetur, motus nobilissimi, nempe primi mobilis; Mouetur enim motu maxime æquabili: Vnde ita sese habet hic circulus cum alijs circulis cœlestibus comparatus, quemadmodum primum mobile collatum cum alijs orbibus cœlestibus. Quamobrem Philosophi primum motorẽ, idest, Deum Opt. Max. in circulo Aequinoctiali, tamquam in sede propria collocabant. Aequinoctialis circulus quid.

DEFINIT igitur circulum Aequinoctinoctialem dicens, eũ circulũ in sphæra materiali appellari Aequinoctialem, qui sphæram in duas partes æquales diuidit, æqualiterque ab utroque polo secundum omnem sui partem distat. Atque hic eadem ratione in cœlo erit concipiendus collocari in medio inter duos mundi polos.

QVEM quidem nonnulli ita concipiunt describi. A centro mundi per centrum Solis, dum est in principio ♈ uel ♎ imaginantur duci lineam rectã, quæ spatio 24. horarum describat circulum Aequinoctialem. Sed quoniam Sol nunquam perficit integrum circulum, cum non ad idẽ punctum reuerta- Quõ Aequinoctialis circulus in cœlo describi concipiatur.

P tur

tur propter motum proprium, quem habet ab occasu in ortum, melius fortassè diceretur Æquator describi à linea recta, quæ a centro mundi ad initium ♈, uel ♎, primi mobilis extenditur. Ex circunductione enim huius lineę describetur in die naturali circulus maximus, & perfectus, semper rectus ad axem mundi, equaliterq; distans omni ex parte à mundi polis: quæ omnia requiruntur ad equinoctialem circulum.

Vbi potissimũ sphęræ circuli in cęlo sint cõcipiendi.

SVNT autem omnes circuli cœlestes, atque adeo & equinoctialis, concipiendi in primo mobili, quod quidem nobis potissimum refert sphæra materialis. Neque multum interest, siue eos in concauo, siue in conuexo primi mobilis intelligamus: Tamen quia nos intra cœlum inclusi, in eiusq. centro existentes, concauam cœli superficiē intuemur, compellimur quodammodo circulos cœlestes in eadem superficie concaua primi mobilis considerare, sicut etiam, quia sumus extra sphæram materialem positi, cogimur eosdem quodam modo circulos in extima, seu conuexa eius superficie designare. Quod etiam fit in globo Cosmographico, & Astronomico. Quoniam uero ex decem sphæræ circulis primarijs Meridianus, atque Horizon sunt prorsus immobiles in quacunque regione ita ut, etiamsi cœlum primum perpetuo, ac indefinenter circumferatur, prędicti duo circuli nihilominus immoti enundo concipiātur, & fimi; Alij uero octo mobiles existunt, quippe cum continuè circumuoluatur cum primo mobili, non erit inconueniens, si octo hosce circulos mobiles in conuexa superficie primi mobilis, duos autem illos in concaua superficie cœli Empyrei immobilis, sub quo collocatur primũ mobile, & totus mundus, consideremus. Ita enim fiet, ut alij circuli mobiles intra hos immobiles perpetuo circumducantur: quemadmodum etiam in sphæra materiali cernimus, Meridianum, & Horizōtem alijs circulis supereminere, ut his sine cessatione motis, illi duo immoti prorsus permaneant.

Æquinoctialis circulus cur sic dictus. Idē cur Aequator, & cingulus primi mobilis dicatur.

ET dicitur Aequinoctialis, quoniam quando Sol transit per illum, (quod fit in bis in anno, in principio Arietis scilicet, & in principio Libræ) est æquinoctium in uniuersa terra. Vnde etiam appellatur Aequator diei, & noctis, quia adæquat diem artificialem nocti. Et dicitur cingulus primi motus. Vnde sciendum, quod primus motus, dicitur motus primi mobilis, hoc est, nonæ sphæræ, siue cœli ultimi, qui est ab oriente per occidentem, rediens iterum in orientem: qui etiam dicitur motus rationalis, ad similitudinem motus rationis, qui est in microcosmo, id est, in homine, scilicet quando fit consideratio à creatore per creaturas in creatorem, ibi sistendo. Secundus motus est firmamenti, & planetarum, contrarius huic, ab occidente per orientem iterum rediens in occidentem: qui motus dicitur irrationalis, siue sensualis, ad similitudinem motus microcosmi, qui est à corruptibilibus ad creatorem, iterum rediens ad corruptibilia. Dicitur ergo cingulus primi motus, quia cingit, siue diuidit primum mobile, scilicet sphæram nonam, in duo æqualia, æquidistans a polis mundi.

COM-

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco nomina, & officia circuli Aequinoctialis, docens, tum vocari Aequinoctialem, quia per illum transiens Sol, in principio videlicet ♈, & ♎, efficit æquinoctium in uniuersa terra, hoc est, diem artificialem æqualem nocti artificiali constituit.

EANDEM ob causam ait, ipsum appellari Aequatorem diei, ac noctis. Item nominari cingulum primi motus, quod nimirum primum motum diuidat in duo æqualia. Cum enim motus diuidatur ad diuisionem mobilis, ut uolunt philosophi, diuidet utique Aequator motum primi mobilis bifariam, quandoquidem & primum mobile in duas medietates diuidit. In gratiam huius repetit duplicem illum motum cælorum, ab ortu videlicet in occasum, & ab occasu in ortum, vt perspicuum est in litera.

GRAECI appellant hunc circulum ἰσημέρινον, id est, Aequidialem, quia nimirum. Sole in eo decurrente, fit dies æqualis nocti. Vnde quemadmodum Latini eum denominant à nocte, ita Græcis placuit ei nomen imponere a die. A Ptolemæo dicitur Linea, Circulus, seu orbis æquationis diei. Ab Alphragano Circulus Aequinoctij. Volunt etiam plerique, eum hisce nominib. appellari, non quòd Sol in eo existens æquinoctium efficiat ubique; sed quod in sphæra recta, quæ illi subiacet, noctes dierum artificialium magnitudinem nunquã excedant, sed perpetuo dies noctibus sint æquales, ubicunque Sol existat, ut in 3. cap. exponemus. Solet etiam nonnunquam circulus Aequinoctialis dici ab Astronomis Maximus parallelorum. Appellant enim circulos parallelos eos, quos stellæ, & singula cæli puncta ad motum diurnum describũt, quorum omnium maximus est, ut constat, Aequator. *Varia nomina circuli æquinoctialis.*

QVOD autem communiter dici solet; In uniuersa terra æquinoctium fieri bis in anno, Sole nimirum existente in principio ♈, & ♎, intelligendum est, vbi contingit uicissitudo diei, & noctis spacio 24. horarum, hoc est, ubi Aequinoctialis circulus intersecat Horizontem, & ab eodẽ intersecatur. Quod ideo dixerim, ut excludamus ab hac propositione uniuersali regiones illas; quæ directe polis mundi subiacent. In illis etenim regionibus dies, quæ unica tantũ est in anno continet sex menses, & nox totidem, ut prope finem 3. cap. constabit: uel certe propositio illa communis intelligenda est negatiue, quasi dicatur diem non esse inæqualem nocti, quod quidem uerum est, etiam sub polis, Sole in Aequinoctiali circulo existente: quia tunc dies non est nocti inæqualis. *Quõ intelligatur, bis in anno fieri æquinoctiũ in uniuersa terra.*

IN omnibus uero regionibus, in quibus Aequator, & Horizon sese mutuo intersecant, fieri æquinoctiũ, dum Sol in Aequatore moratur, facile hac ratione poterit demonstrari. Quoniam uterq; circulus, Aequator, s. atq; Horizon, est maximus, diuidet alter alterum bifariam per propos. 11. lib. 1. Theodosij, ut supra dictum est, & propterea in quacunque regione, ubi hi duo circuli se mutuo secant, existet una medietas Aequatoris supra Horizontem, altera uero infra. Cum igitur Sol ab ortu in occasum æquabiliter feratur, efficitur, vt tantũ temporis consumat supra hemisphærium, quæ quidem mora diem efficit artificialem, quantum sub hemisphærio, quæ mora noctem artificialem cõstituit. *Cur Sole existente in Aequatore, fiat æquinoctium.*

VNDE notandum, quòd polus mundi, qui nobis semper apparet, dicitur polus septentrionalis, arcticus, uel borealis. Septentrionalis dicitur à septentrione, hoc est, à minori ursa, quæ dicitur à septem, & trion,

Prius nobis semp. apparens cur dicatur Septētrionalis, arcticus, & borealis. Oppositus uero, antarcticus meridionalis, & australis.

quod est bos; quia septem stellæ, quæ sunt in Ursa, tarde mouentur ad modum bouis, cum sint propinquæ polo. Vel dicuntur illæ septem stellæ septentriones, quasi septem teriones, eo quod terunt partes circa polum. Arcticus quidem dicitur ab ἄρκτος, quod est ursa. Est enim iuxta maiorem ursam. Borealis uero dicitur, quia est in illa parte, à qua uenit Boreas. Polus uero oppositus dicitur Antarcticus, quasi contra Arcticum positus. Dicitur & meridionalis, quia ex parte meridici est. Dicitur etiam australis, quia est in illa parte, à qua uenit auster. Ista duo puncta in Firmamento stabilia, dicuntur poli mundi; quia sphæræ axem terminant, & ad illos uoluitur mundus, quorum unus semper nobis apparet, reliquus uero semper occultatur. Vnde Virg. 1. Georg.

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra uidet, manesq; profundi.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hoc loco polos circuli Aequinoctialis, à quibus ipsum Aequinoctialem circulum æqualiter distare dixerat. Verum hæc omnia clara sunt in littera. Superest, vt usum multiplicem, officia, atque utilitates, propter quas Astronomi circulum Aequinoctialem in cœlo excogitarunt, explicem.

OFFICIA ÆQVINOCTIALIS CIRCVLI.

I.

Aequator mēsura est, & regula primi motus.

EST mensura, & regula primi motus. Ostendit enim, primum mobile circumuolui spacio 24. horarum, quippe cum singulis horis 15. gradus Aequinoctialis circuli in primo mobili descripti eleuentur uniformiter supra Horizontem, ut obseruationes Astronomorum docent.

II.

Aequator mensurat tempus.

MENSVRAT tempus. Ex una namque reuolutione Aequinoctialis circuli, addita particula correspondente illi parti Zodiaci, quàm interim Sol motu proprio orientem uersus conficit, dies naturalis constituitur, ut in cap. dicetur. Ex eleuatione uero 15. graduum illius cognoscimus, horam integram esse transactam. Ex unius denique gradus ascensione, 4. minuta horæ esse elapsa, deprehendimus.

III.

Aequator irregularitatem motus Zodiaci ab ortu in occasum ad regularitatē reducit.

IRREGVLARITATEM motus Zodiaci ab ortu in occasum, quàm habet propter obliquum eius situm, ueluti regula, ac canon certissimus dirigit. Nam ut ex 3. cap. constabit, Zodiaci partes æquales inæqualiter ascendunt supra Horizontem quemcunque siue rectum, siue obliquum. Vnde tota hæc inæqualitas miro artificio reducitur ab Astronomis ad æqualitatem per motum uniformē Aequinoctialis circuli, ita ut ex confinibus Aequinoctialis circuli arcubus cognoscamus tempora ortus, & occasus omnium arcuum Zodiaci.

IIII.

Aequator efficit aequinoctia.

DISTINGVIT æquinoctia. Diuidit enim Zodiacum circulum obli-

que

ctũe in duobus punctis, nempe in principio ♈, & ♎, ad quæ cum proprio motu Sol peruenit, æqualia diei, noctisque spacia efficit: Vnde & dicta puncta æquinoctialia dicuntur ab Astronomis. Quæ eleganter describit Manilius poeta dicens.

Libra, Ariesque parem reddunt noctemque, diemque.

Quibus autem diebus anni olim duo æquinoctia contigerint, & quibus hoc tempore contingant, aperiemus, quando de Coluris agemus.

V.

Est terminus, à quo initium sumunt declinationes omnium punctorum Eclipticæ, stellarumque. Est enim declinatio distantia stellæ, punctiue Eclipticæ ab Aequatore uersus alterutrum polorum mundi. Penes quid uero capienda sit, & mensuranda hæc distantia, siue declinatio, dicemus, cum de Ecliptica egerimus.

Aequator terminus est a quo declinationes numerantur. Declinatio quid.

VI.

Indicat, quæ pars cœli dicatur Septentrionalis, Borealisve, & quæ Australis, seu Meridionalis. Quæ enim interijcitur inter polum septentrionalem, siue Arcticum, & Aequinoctialem circulum, Septentrionalis nuncupatur: Reliqua uero, quæ ponitur inter eundem Aequinoctialem circulum, & polum Australem, siue Antarcticum. Meridionalis appellatur. Ex quo facile percipi potest, quænam sidera, quæve constellationes, uel signa Septentrionalia, uel Australia appellentur. Itẽ quando planetæ dicantur Septentrionales, & quando Australes. Quandocunque enim fuerint in ea parte cœli, quam Septentrionalem diximus uocari, septentrionales dicuntur: quãdo uero in ea extiterint, quam nominauimus Australem, Australes uocantur. Vnde dum Sol mouetur ab initio ♈, usque ad principium ♎, Septentrionalis appellatur; Dum uero à principio ♎, ad principium ♈, tendit, Meridionalis, siue Australis dici consueuit. Sumitur quidem, & aliter pars septentrionalis, Australisq; apud Astronomos, ut docebimus, quando de Eclipticæ utilitatibus uerba faciemus. Sed hæc est potissima acceptio partis septentrionalis, & Australis apud auctores. Immo & apud Cosmographos Aequator, in terra descriptus distribuit totam terram in partem Borealem, & Australem.

Aequator diuidit partem cœli borealem ab australi. Borealis pars cœli, & australis q. Septentrionalia, australiave astra, uel signa, quæ.

Aequator in terra partitur terrã totam in partem borealẽ, & australem.

VII.

Praefinit nobis longitudinem, seu quantitatem diei artificialis, noctisque in quacunque orbis terreni habitatione. Est enim in quauis regione, A quolibet anni tempore, dies artificialis tanta, quantus est arcus Aequinoctialis circuli, qui supra hemisphærium ascendit, dũ supra idem hemisphæriũ Sol commoratur. Hic aũt arcus Aequatoris hac ratione deprehendetur ex sphæra materiali rite, & accurate fabricata. Statuatur sphæra materialis in propria positione, idest, in debita eleuatione poli, gradusq; ille Eclipticæ, in quo Sol die proposito existit, in Horizonte ex parte orientis collocetur, diligenterq; notetur punctum illud Aequatoris, quod tunc in Horizonte ex eadem parte existit: Deinde circumuoluatur sphæra, donec idem gradus Eclipticæ, addito insuper dimidiato fere gradu, in Horizonte reperiatur ex parte occidentis, iterumq; punctum illud Aequatoris signetur, quod tunc Horizontem ex parte orientis præcise, ac ad amussim contingere conspicitur. Quibus peractis, numerentur gradus Aequinoctialis circuli inter duo illa puncta interiecti, initio facto à primo puncto, & uersus partes orientales procedendo. Nam dicti gradus Aequatoris deproment arcum diurnum propositum, hoc est, qui simul cũ

Aequator indicat longitudinem diei, & noctis artificialis. Quanta sit dies artificialis, & quo ex sphæra materiali depichẽdatur.

Sole, dum in hemisphærio supero moratur, supra Horizontem emergit. Quare si arcus præfatus per 15. diuidatur, prodibunt mox horæ in illo die contentæ, dummodo memor sis, singulos gradus, qui fortassis ex diuisione relinquuntur, quaterna minuta horæ complecti. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋, si sphæra materialis ita statuatur, ut inter polum Arcticũ, & Horizontem intercipiantur 42. grad. Meridiani, (quot nimirum gradibus Romæ polus arcticus supra Horizontem extollitur) & primus gradus ♋, in Horizonte tum ex parte orientis, tum ex parte occidentis, ponatur, notenturque duo puncta in Aequatore, deprehendetur arcus diurnus comprehendere grad. 226. min. 6. fere, qui ad horas reductus, diuisione facta per 15. monstrabit diẽ artificialem Romæ die 22. Iunij, quando uidelicet Sol in principio ♋, existit, constare horis 15. & min. fere 4. Ex cognita autem magnitudine diei artificialis facile cognoscetur quantitas noctis artificialis. Si enim diem artificialem ex 24. horis, nempe ex tota die naturali abstuleris, remanebit nox artificialis. Hac ratione, si 15. hor. & 4. min. auferantur ex 24. hor. comprehendet Romæ nox die 12. Iunij horas 8. & min. 56. Poterit tamen quiuis, si uult, eodem artificio quantitatem noctis elicere, quo diei magnitudinem inuestigari diximus.

Altitudo poli Romæ quanta sit.

VIII.

MIRVM in modum deseruit Cosmographis, & Geographis. Nam sine circulo Aequinoctiali nulla terræ descriptio absoluta esse potest, nullaq; ciuitas in globo terrestri, aut in mappa mũdi proprio in loco reponetur. Penes enim Aequinoctialem circulum & longitudo ciuitatum, & latitudo desumitur, ut apertius docebimus, cum de circulo Meridiano, qui ad id quoque negotium requiritur, egerimus.

Aequator utilis est cosmographis.

HABET quidem Aequinoctialis circulus præter ea, quæ dicta sunt, plurima alia officia, utilitatesque apud Astronomos, quibus breuitatis memor supersedendum nunc esse censeo. Proprijs enim in locis, quando res exiget, multo commodius explicari poterunt. Satis nunc sit, potissima officia ipsius demonstrasse.

QVONIAM vero in septimo officio Aequatoris necesse fuit reducere gradus, & minuta Aequinoctialis circuli ad horas, ac minuta horarum, utile esse iudicaui hoc loco proponere duas tabellas, per quarum priorem facillimo negocio reducuntur gradus, Minuta, Secunda, & Tertia, Aequinoctialis circuli ad horas, minuta, secunda, & ad tertia horarum: per posteriorem uero uicissim eadem facilitate transmutantur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum in gradus, minuta, secunda, ac tertia Aequinoctialis circuli. Quamuis enim vtrumque per diuisionem effici possit, tamen multo expeditius idem dictæ tabellæ conficiunt.

DVPLEX TABVLA, QVA PARTES AEQVAtoris in tempus: & contra tempus in partes Aequatoris conuertuntur.

CON-

CONVERSIO graduum, minutorum, & ſecundorum Aequatoris in horas, minuta, ſecunda, & tertia.

G.	H.	M.	G.	H.	M.	G.	H.	M.
1	0	4	31	2	4	70	4	40
2	0	8	32	2	8	80	5	20
3	0	12	33	2	12	90	6	0
4	0	16	34	2	16	100	6	40
5	0	20	35	2	20	110	7	20
6	0	24	36	2	24	120	8	0
7	0	28	38	2	28	130	8	40
8	0	32	38	2	32	140	9	20
9	0	36	29	2	36	150	10	0
10	0	40	40	2	40	160	10	40
11	0	44	41	2	44	170	11	20
12	0	48	42	2	48	180	12	0
13	0	52	43	2	52	190	12	40
14	0	56	44	2	56	200	13	20
15	1	0	45	3	0	210	14	0
16	1	4	46	3	4	220	14	40
17	1	8	47	3	8	230	15	20
18	1	12	48	3	12	240	16	0
19	1	16	49	3	16	250	16	40
20	1	20	50	3	20	260	17	20
21	1	24	51	3	24	270	18	0
22	1	28	52	3	28	280	18	40
23	1	32	53	3	32	290	19	20
24	1	36	54	3	36	300	20	0
25	1	40	55	3	40	310	20	40
26	1	44	56	3	44	320	21	20
27	1	58	57	3	48	330	22	0
28	1	52	58	3	52	340	22	40
29	1	56	59	3	56	350	23	20
30	2	0	60	4	0	360	24	0
M.	M.	S.	M.	M.	S.			
S.	S.	T.	S.	S.	T.			

CONVERSIO horarum, minutorum, ſecundorum, & tertiorum in gradus, minuta, & ſecunda Aequatoris.

H.	G.	M.	G.	M.	M.	G.	M.
1	15	1	0	15	31	7	45
2	30	2	0	30	32	8	0
3	45	3	0	45	33	8	15
4	60	4	0	0	34	8	30
5	75	5	1	15	35	8	45
6	90	6	1	30	36	9	0
7	105	7	1	45	37	9	15
8	120	8	2	0	38	9	30
9	135	9	2	15	39	9	45
10	150	10	2	30	40	10	0
11	165	11	2	45	41	10	15
12	180	12	3	0	42	10	30
13	195	13	3	15	43	10	45
14	210	14	3	30	44	11	0
15	225	15	3	45	45	11	15
16	140	16	4	0	46	11	30
17	255	17	4	15	47	11	45
18	270	18	4	30	48	12	0
19	285	19	4	45	49	12	15
20	300	20	5	0	50	12	30
21	215	21	5	15	51	12	45
22	330	22	5	30	52	13	0
23	345	23	5	45	53	13	15
24	460	24	6	0	54	13	30
		25	6	15	55	13	45
		26	6	30	56	14	0
		27	6	45	57	14	15
		2	7	0	58	14	30
		29	7	15	59	14	45
		30	7	30	60	15	0
		S	M.	S.	S.	M	S.
		T.	S.	T.	T.	S.	T.

VSVS TABVLARVM PRÆCEDENTIVM.

Qua ratione ex præcedentibus tabulis reducantur gradus aequinoctij ad horas, & contra.

Si gradus in horas sunt commutandi, accipiendi erunt gradus in priori tabella sub titulo G. & mox duæ subsequentes columnę indicabunt horas, minutaq; horarum, quæ gradibus acceptis debentur. Sic uides gradibus 4. respondere min 16. horæ. Item gradib. 27. horam 1. min. 48. Item gradibus 45. horas 3. min. 0. Item gradibus 250. horas 86. min. 40. &c. Quod si numerus graduum præcise in prædicta tabella non reperiatur, accipiendus erit numerus proxime minor, cum horis, ac minutis respondentibus: Deinde reliqui gradus iterum sumendi cum horis & minutis correspondentibus: Atque tandem posteriores horæ, ac minuta cum prioribus coniungenda. Vt si scire lubeat, quot horæ respondeant gradibus 215. Accipiendæ erunt horæ 14. respondentes gradibus 210. Deinde sumenda min. 20. respondentia reliquis gradibus 5. Atque ita gradibus 215. debentur horæ 14. min. 20. & sic de cæteris.

Si vero minuta, uel secunda graduum in horas sunt conuertenda, accipienda erunt minuta, uel secunda graduum, supra titulos M, vel S, & illico sequentes duæ columnæ ostendent minuta, secunda, uel tertia horarum, vt literæ, quæ ad pedem tabellæ sunt positæ, indicant. Hac ratione cernis, minutis 56. vnius gradus respondere min. 3. sec. 44. unius horæ. Item secundis 25. unius gradus deberi sec. 1. ter. 40. unius horæ.

Havd aliter ex posteriori tabella reducentur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum ad gradus, minuta secunda, & tertia, &c.

Quo pacto ex grad. & min. fiant horæ, & min. & contra, quo ex hor. & min. fiant grad. & minuta.

Qvod si huiusmodi tabellis uti quis noluerit, reducentur gradus, minuta, &c. hoc modo. Multiplicentur gradus, minuta, secunda, &c. per 4. Nam producti numeri dabunt partes temporis proxime minores. Vt productus numerus ex gradibus dabit minuta horarum, productus uero numerus ex minutis graduum dabit secunda horarum, &c. EXEMPLVM. Si grad. 9. min. 40. sec. 20. multiplicentur per 4. producentur hor. 0. minut. 36. sec. 160. ter. 80. hoc est, hor. 0. min. 38. sec. 41. ter. 20. Rursus si grad. 20. min. 40. multiplicentur per 4 gignentur hor. 0. min. 80. sec. 160. hoc est, hor. 1. min. 22. sec. 40. atque ita de cæteris.

Iam uero, si horæ, minuta, &c. diuidantur per 4. producentur partes Aequatoris proxime maiores. Vt ex tertijs horarum producentur secunda graduum; ex secundis horarum producentur minuta graduum; ex minutis horarum producentur gradus; & ex horis demq; producentur partes unius partis Aequatoris, quæ comprehendat grad. 60. quemadmodum, & unus gradus complectitur min. 60. EXEMPLVM. Si hor. 0. minu. 38. sec. 41. ter. 20. diuidantur per 4. producentur partes 0. (quarum quælibet complectatur grad. 60) grad. 9 $\frac{1}{2}$. min 10 $\frac{1}{4}$. sec. 5. hoc est, part. 0 grad. 9. minu. 40. sec. 20. Nam grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. Item min. $\frac{1}{4}$. facit sec. 15. quæ cum sec. 5 faciunt sec. 20. Rursus si hor. 1. minu. 22. sec. 40. diuidantur per 4 prouenient par. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet complectitur grad. 60.) grad. 5 $\frac{1}{2}$. min. 10. hoc est, grad. 20. minu. 40. propterea quod part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet grad. 60. continet) facit grad. 15. quæ cum grad. 5 faciunt gr. 20. Item grad. $\frac{1}{2}$. facit minu. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. atque ita de cæteris.

DE ZODIACO CIRCVLO.



EST alius circulus in sphæra, qui intersecat Aequinoctialem, & intersecatur ab eodem in duas partes æquales, & una eius medietas declinat uersus Septentrionem, alia uersus Austrum. Zodiacus quid.

COMMENTARIVS.



POST tractationem de Aequatore agit secundo loco auctor de Zodiaco, eo quòd reliquorum circulorum cognitio ex huius notitia dependeat. Describens igitur circulum Zodiacum ait, eum esse circulum in sphæra, intellige maximum, qui intersecat Aequinoctialem circulum, & ab eodem intersecatur in duas partes æquales, quarum una in septentrionem, altera in Austrum uergit. Huius circuli polos diximus in 1. cap. cum de circulis sphæræ generatim ageremus, remoueri à polis mundi quarta parte, & insuper nonagesima unius quadrantis, hoc est, gradibus 23 ½. Ex quo fit, ut medium punctum utriusque medietatis ipsius eandem distantiam habeat prorsus ab Aequatore, unum quidem in Boream, alterum uero in Austrum vergens. Distãtia polorũ Zodiaci à polis mundi.

HVNC autem circulum Astronomi in cælestibus orbibus excogitarunt præcipue ob motum Planetarum. Obseruarunt etenim diuturna experientia, Solem, Lunam, ac reliquos Planetas proprijs suis motib. ab occidente in orientem deflectere ab Aequinoctiali circulo, modo ad septentrionem, modo ad meridionalem plagam, & hoc certa quadam, ac determinata distantia, elongatio neque, quæ nimirum comprehendit gr. 23. min. 30. maxime si de Sole sermo habeatur: (Alij namque planetæ nonnihil variant hanc distantiam) Deinde eosdem redire; & accedere ad Aequinoctialem circulum, semperq; eandem illos uiam tenere, ut 1. cap. pluribus experimentis comprobauimus, cum de cœlorum motibus disputaremus. Rursus manifestissimis indicijs deprehenderunt, ut ibidem ostendimus, Firmamentum cum omnibus stellis fixis ab occasu in ortum super polos distantes à polis mundi grad. 23 ½. moueri. Vnde notarunt in cœlo circulum maximum, quem Zodiacum appellarunt, ut esset uia omniũ planetarum, & cingulus secundi motus, etiam stellarum fixarum, quemadmodum Aequator cingulus existit primi motus. Primum autem inuentorem Zodiaci refert Plinius fuisse Anaximandrum Milesium. Zodiacus cur ab Astronomis excogitatus sit. Anaximander primus Zodiaci inuentor

QVAMVIS autem Zodiacus cœlo inhæreat, & ubique idem sit, tamen nec in Horizonte recto, nec in obliquo eosdem semper angulos efficit, sed eos continue mutat, & uariat. Nunc enim rectiores angulos, nunc obliquiores efsingit, atque conformat cum quocunque Horizonte propter diuersam eius ad Horizontem quemcunque inclinationem. Vnde oritur tota difformitas, siue irregularitas ortus, & occasus signorum, ut in 3. cap. explicabimus. Zodiacum uarios angulos cum Horizonte quouis efficere.

ET DICITVR iste circulus Zodiacus à Ζωὴ, quod est uita, quia secundum motum Planetarum sub illo est omnis uita in rebus inferioribus. Vel dicitur à Ζώδιον, quod est animal, quia cum diuidatur in 12. partes æquales, quelibet pars appellatur signum, & nomen habet speciale à Zodiacus unde sic dictus sit.

non

nomine alicuius animalis, propter proprietatem aliquam conuenientem tam ipsi, quàm animali. Vel propter dispositionem stellarum fixarum in illis partibus ad modum huiusmodi animalium.

COMMENTARIVS.

DVPLICEM rationem affert, cur hic circulus dicatur Zodiacus; uel nimirum à Ζωή, id est, vita, propterea quod propter continuum motum Planetarum sub hoc circulo omnia hæc inferiora uitam habent, ut passim Aristoteles in suis operibus refert: uel à Ζῴδιον, quod est animal, quia ille circulus distribuitur ab Astrologis in 12. partes æquales, quarum quælibet, una dempta, nomen sortitur alicuius animalis: Atque hę 12. partes signa dicuntur, de quibus statim dicetur.

Signa Zodiaci cur ab animalibus denominentur.

CVR autem hęc signa denominentur à peculiaribus animalibus, duplicem quoque causam assignat. Prima est, quoniam (ut iudicarij uolunt) constellationes illę habent uirtutes, proprietatesve communes illis animalibus, à quibus denominationem suscipiunt, hoc est, quia in his inferioribus producunt effectus conformes huiusmodi animalibus. Verbi gratia, Primum signum dicitur Aries, quia quemadmodum Aries est animal calidum, sic et Sol in ea parte cœli existens, quę Aries dicitur, incipit calorem suum depromere, atque hęc inferiora calefacere. Secundum signum dictum est Taurus, quoniã sicut Taurus fortior est Ariete, sic etiam Sol in signo Tauri constitutus maiores uires exercet, quàm in Ariete: Vel etiam, quia, Sole existente in Tauro, incipiunt apparere labores boum, seu taurorum, nimirum segetes. Tertium signum nomen sumpsit à Geminis, quoniam, Sole in eo decurrente, geminatur quodammodo calor in his inferioribus. Quartum cancer appellatur, quia, cum Sol ad Cancrum peruenit, incipit retrogredi more Cancri, & à nobis discedere. Quintum dicitur Leo, nam sicut Leo est animalium fortissimus, ita quoque Sol in Leone existens maximam inducit siccitatem, & calorem. Sextum signum vocatur Virgo, quia in eo existens Sol sterilis est quodammodo, nihilq; de nouo producit, sed producta solum ad maturitatẽ perducit. Septimum denominatur Libra, eo quod, Sole in eo existente, dies & noctes tanquam in Libra, seu statera aliqua librentur, adæquenturque. Octauum Scorpius nominatur: nam quemadmodum Scorpius sua cauda pungit, & lędit, ita etiam, dum in hoc signo Sol moratur, frigora incautos lędere, ac pungere solent. Nonum dictum est Sagittarius, quoniam, Sole in eo existente, mittuntur ad nos grandines, atq; imbres, ueluti sagittę. Decimum uocatur Capricornus, quia sicut caper semper sese ad arbores, & frondes erigit, ita etiam Sol, quando ad signum hoc peruenit, ad nos iterum incipit ascendere. Vndecimum appellatur Aquarius, propterea quod, existente Sole in eo signo, aquę pluuiarum abundare solent. Duodecimum denique à piscibus nomen habet, quoniam, Sole in piscibus morante, ita frequentes existunt pluuię, ut omnia, ueluti pisces, natare uideantur. Hęc uero omnia intelligenda sunt in habitatione, quę ab Aequatore in Septentrionem uergit. Nam ij, qui in parte Meridionali degunt, omnino contraria his experiuntur.

SECVNDA causa est, quia stellę existentes in ea parte Zodiaci, quę v.g. Scorpius dicitur, referunt imaginem, seu figuram Scorpij. Item stellę in ea par-

parte, quę à Sagittario denominatur, collocatæ exprimunt quodammodo hominem, qui ex arcu tenso sagittam iaculatur, & sic de cęteris.

QVOD si neutra harum causarum placet, poterimus dicere ideo 12. has partes obtinuisse prædicta nomina animalium; quoniam cũ in toto Firmamento reperiantur 48. constellationes, seu imagines, de quibus, in 1. cap. dictũ est, ubi & nomina, & stellas earum sigillatim recensuimus, duodecim intra Zodiacum continentur, nempe Aries, Taurus, Gemini, &c. Vnde & 12. partibus, in quas Zodiacus diuiditur, eadem nomina Astronomi dedere. Sed quia eadem uidetur difficultas remanere, cur uidelicet 48. illę imagines cęlestes talibus sint nominibus prędirę, dicendũ est, ueteres huiusmodi nomina constellationibus imposuisse; (quidquid dicant Astrologi iudiciarij) ob memoriam quorundam uirorum illustrium, uel etiam alicuius fabulę, uel historiæ. Sic enim quædam constellatio dicitur Hercules, ob memoriam Herculis: quædam Argonauis, propter primam nauem, qua homines sese fluctibus Oceani crediderunt, &c. Veruntamen negandum non est, impositores horum nominũ habuisse magnam rationem figurarum, quas stellæ efficiunt. Nam in memoriam coronæ Ariadnes eã constellationem coronã dixerunt, quæ similitudinem cuiusdam coronæ præ se fert, atque ita de reliquis dicendum est.

Cur antiq cõstellationibus nomina illa, de qbus supra indidetunt.

HINC perspicuum est, si rationem habeamus 12. signorum, seu constellationum, quæ in Zodiaco comprehenduntur, hoc nomen proprie cõuenire Zodiaco firmamenti, in quo huiusmodi constellationes existunt, non autem Zodiaco primi mobilis, cum ibi nullum extet vestigium talium imaginum: Si uero quis mauult dici Zodiacum à Ζωὴ, idest, uita, quàm à Ζώδιον, quod est animal; recte dicere poterit, hoc nomen primum esse impositum Zodiaco primi mobilis: Nam propter motum planetarum sub Zodiaco primi mobilis omnia hæc inferiora uitam habent, ut philosophi asserunt.

Cur Zodiaco hoc nomen magis conueniat.

ISTE uero circulus Latine dicitur Signifer, quia fert signa, uel quia diuiditur in ea. Ab Aristotele uero in lib. 2. de generatione, & corruptione dicitur circulus obliquus, ubi dicit, quod secundum accessum, & recessum Solis in circulo obliquo fiunt generationes, & corruptiones in rebus inferioribus.

COMMENTARIVS.

Alia nomina Zodiaci

ADDVCIT duo alia nomina, quibus circulus Zodiacus ab Astronomis solet appellari, dicens cum a Latinis dici signiferum, uel quia defert 12. signa prędicta, uel certe, quia in ea diuiditur; quæ appellatio ualde familiaris est poetis. Ita enim cum uocat Claudianus in eo Epigrammate, quod de Archimedis sphæra conscripsit, ubi sic ait.

Percurrit proprium mentitus signifer annum,
Et simulata noua Cynthia mense redit.

Ita quoque Lucanus eum nominat lib. 3. sic scribens.

Aethiopumq; solum, quod non premeretur ab ulla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DEINDE ait, Zodiacum ab Aristotele lib. 2. de Gener. & corrupt. appellari

lari circulum obliquum. Quo etiam nomine multi cum Astronomi uocare cõsueuerunt. Dicitur autem hic circulus obliquus, tũ quia secat ad obliquos angulos & Aequatorem, & Colurum æquinoctiorum, tum quia, si conferatur cũ circulis parallelis, obliquum situm obtinet in sphæra, cũ non æqualiter à polis mundi secundum omnes sui partes remoueatur, sed una eius medietas in Austrum, altera uero in Boream uergat. Vnde fit, ut Sol, & cęteri planetæ, qui sub Zodiaco perpetuo mouentur, interdum ad nos propius accedant, quando uidelicet existunt in medietate uersus septentrionem, interdum longius à nobis recedant, quando nimirum reliquam medietatem, quæ in Austrum declinat, percurrunt.

Zodiacus cur obliquũ situm hẽat in sphæra.

QVOD si quis causam requirat, cur Natura tribuerit hanc obliquitatem uiæ Solis, reliquorumq́; planetarum, respondendum est cum Philosophis, id factum esse, duas potissimum ob causas. Prima est uicissitudo temporum: Nam propter motũ Solis sub hoc circulo obliquo efficitur Ver, deinde Æstas, postea Autumnus, ac ultimo Hyems, ut mox dicemus. Similiter in sphæra obliqua, ob eundem motum Solis sub Zodiaco, efficiũtur interdum dies artificiales noctibus æquales, interdum dies artificiales excedunt noctes, interdum denique dies artificiales à noctibus superantur, ut luce clarius constabit ex 3. cap. Quod si Zodiacus, quem Sol proprio motu perambulat, non esset obliquus, nunquã temporum uarietas existeret in quacunq; regione, eo quòd Sol semper eandẽ haberet distantiam à uertice capitis. Secunda causa est diuersitas, ac uarietas effectuum: Nam propter obliquitatem Zodiaci Sol, & alij planetæ, ut dictum est, nunc propius ad nos accedunt, nunc longius distant à nobis: Ex qua vicissitudine oritur tota diuersitas in effectibus. Nã si Zodiacus non esset obliquus, semper ijdem producerentur effectus, cum planetæ perpetuo eandem propinquitatem, remotionemve haberent.

Nomina 12. signorũ Zodiaci, & ordo.

NOMINA autem signorum, ordinatio, & numerus in his patent uersibus.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat auctor, Zodiacum diuidi ab Astronomis in 12. partes æquales, quæ signa nũcupantur, explicat iam duobus carminibus, quomodo appellentur huiusmodi signa duodecim, & quonam ordine sese habeãt in Zodiaco. Quod & nos iamdudum in 1. cap. præstitimus, cum de motibus coelorum ageremus, ubi etiam characteres, quibus ab Astronomis designari solẽt, apposuimus, atque eosdem nunc hoc loco in gratiam studiosorũ repetemus, ut firmius memoriæ hęreãt. Sunt igitur 12. signa cęlestia hisce nominibus prædita, habentq́; hunc ordinem inter sese, & talibus characteribus exprimi solent.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo
♎	♏	♐	♑	♒	♓
Libra	Scorpius	Sagittarius.	Capricornus	Aquarius	Pisces

Est

Est autem quodlibet signum superius sibi respondenti inferiori per diametrum oppositum in Zodiaco, ut Aries Libræ, Taurus Scorpio, Gemini Sagittario, &c.

Duplex acceptio signi.

Signũ physicũ quod.

CAETERVM apud Astronomos duobus modis accipi solet signum. Vno modo pro sexta parte totius Zodiaci, quo pacto dicitur signum Physicum, siue naturale, propterea quòd naturaliter quodãmodo sine ullo adhibito artificio circulus quiuis in 6. partes æquales diuiditur, eadem nimirum crurium circini distensione, qua circulus est descriptus, ut constat ex corollario propos. 15. lib. 4. Euclidis. Talibus autem signis uti solent Astronomi in componendis tabulis motuum, ut uidere est apud Alphonsum regẽ Hispaniæ, & alios, qui tabulas composuerunt. Alio modo accipitur signum pro duodecima parte Zodiaci, seu (quod idẽ est) pro dimidiata parte signi physici, naturalisve, diciturque signum commune, eo quod communiter Astronomi eo uti soleant, in qua significatione hoc loco auctor noster signum quoque accepit. Dicuntur autem foecalis huiusmodi partes Zodiaci signa, propterea quòd per illa designantur motus omnium astrorum, uel etiam, quod designent uaria anni tempora, ut mox dicemus.

Signũ commune qd.

EADEM hæc duodecim signa cęlestia elegantissime describit Manlius duodecim carminibus, in quibus etiam exprimit ordinem, & nomina, & quonã pacto ab Astronomis solent depingi in globo cęlesti; Sunt autem carmina hęc.

Aurato princeps ARIES in vellere fulgens
Respicit admirans aduersum surgere TAVRVM
Summisso uultu GEMINOS, & fronte uocantem:
Quos sequitur CANCER: Cancrum LEO: VIRGO Leonem;
Aequato tum LIBRA die cum tempore noctis
Attrahit ardenti fulgentem SCORPION astro,
In cuius caudam contentum dirigit arcum
MIXTVS EQVO, uolucrem missurus iamque sagittam.
Tum uenit angusto CAPRICORNVS sidere flexus.
Post hunc inflexam diffundit AQVARIVS vrnam,
PISCIBVS assuetas auide subeuntibus undas
Quos Aries tangit claudentes ultima signa.

QVAE quidem carmina perpulchre explicant figuras duodecim signorum Zodiaci, quæ in globo cęlesti solent depingi.

DE NOMINIBVS istorum duodecim signorum supra uerba fecimus, cur nimirum hęc nomina illis attributa sint ab Astronomis; Dicendum iam est de numero, & ordine eorundem, nempe cur 12. tantum signa in Zodiaco Astronomi constituerint, non plura pauciorave? Et cur ab Ariete initium uoluerint sumere potius, quam ab alio signo, cum in circulo non sit propriè principium, sed à quolibet puncto initium capere liceat sine ullo discrimine. Quãuis enim omnia hæc à uoluntate, arbitrioque Astronomorum pendeant, tamen non temere ea ab ipsis esse instituta credendum est. Quod igitur ad numerum signorum attinet, afferuntur ab Astronomis nonnullæ rationes, quæ ostendunt, conuenienter admodum Zodiacum in 12. signa diuisum fuisse. Prima est hæc. Cum sint quatuor elementa, ex quibus omnia generantur, Ignis videlicet, Aer, Aqua, & Terra; Vnumquodque autem tres potissimum terminos possideat, nempe principium, medium, ac finem; Res item generabiles g

Zodiacus cur in 12. signa diuidatur.

neren-

nerentur primum, deinde conseruentur, tertio denique corrumpantur: Si ternarium horum terminorum numerum multiplicemus cum quaternario elementorum numero, duodenarium efficiemus. Tantus igitur non immerito debuit esse signorum numerus in Zodiaco, ut singula elementa iuxta triplicem prædictum terminum terna signa obtinerent. Atque ita attribuerunt Astronomi Igni Arietem, Leonem, & Sagittarium, quoniam hæc tria signa sunt calida & sicca, (vt Iudiciarij asserunt,) quemadmodũ Ignis. Aeri assignarunt Geminos Libram, & Aquarium. Nã hæc tria signa calida & humida existunt, sicut Aer. Aquæ ascripserunt Cancrum, Scorpium, ac Pisces, quod hæc tria signa sint frigida, & humida, ueluti Aqua. Terræ denique concesserunt Taurum, Virginem, & Capricornum; propterea quòd tria hæc signa frigida sunt, & sicca, ut Terra. Vt autem facile memoria teneatur, quænam signa ad quodlibet elementum pertineant, accipiendi sunt quatuor digiti in manu, quorum primus referat Ignem, secundus Terram, tertius Aerem, quartus Aquam: Deinde eo ordine omnia signa in illis computanda, quo ea supra recensuimus. Ita enim fiet, ut tria signa cadentia supra primum digitum tribuãtur Igni, dicanturq; Ignea, propter caliditatem, & siccitatem: Vnde & cholerica appellantur. Quæ uero supra secundum digitum ceciderint, pertineant ad terram, dicanturque Terrea, propter frigiditatem, & siccitatem: Vnde etiam Melancholica uocantur. Deinde quæ ceciderint supra tertium digitum, adscribantur Aeri, cum sint calida, atque humida, dicanturque Aerea, & Sanguinea. Quæ denique in quarto digito collocata fuerint, Aquæ dentur, ob frigiditatem, & humiditatem, dicanturque Aquea, & Phlegmatica. Quæ omnia in hac formula licet intueri.

Quæ signa dicantur ignea, & cholerica: & quæ terrea, & melãcholica: & quæ aerea, & sanguinea; & quæ aquea, & phlegmatica.

IGNIS	TERRA	AER	AQVA
♈	♉	♊	♋
♌	♍	♎	♏
♐	♑	♒	♓
IGNEA.	TERRA.	AEREA.	AQVEA.
CHOLERICA	MELANCHOLICA	SANGVINEA	PHLEGMATICA

Sᴇᴄᴠɴᴅᴀ ratio talis est. Cum Sol spatio totius anni totum Zodiacum percurrat, temporumque interualla, & discrimina distinguat, uisum est Astronomis, rationi esse ualde consentaneum, si in tot partes æquales Zodiacũ partirentur, quot temporum uarietates notabiles ex Solis motu in Zodiaco efficiuntur: Sunt autem sensibiles temporum diuersitates duodecim. Tot igitur signa recte in Zodiaco constituta fuere. Sunt enim in anno quatuor vulgatæ satis, & præcipuæ partes, Ver scilicet, Aestas, Autumnus, & Hyems, quæ in suis complexionibus, qualitatibusque non eodem modo se habent. Nam Ver humidum est, & calidum: Aestas calida, & sicca, Autumnus siccus, & frigidus Hyems denique frigida, & humida, ut non solum philosophi, uerumetiam Medici asserunt. Quoniam igitur quatuor hæc tempora ex motu obliquo Solis sub Zodiaco, propter quem nunc maxime ad nos accedit, nunc longissime à nobis abest, nunc medio modo se habet, efficiuntur, diuisus est ab Astronomis

Qualitates quatuor tẽporũ anni.

mis totus Zodiacus in 4. partes, siue quadrantes correspondentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans respondens tempori Verno initium sumit à primo gradu ♈, finem uero habet in extremitate ♊, uel primo gradu ♋. Secundus quadrans, in quo Sol existens Aestaté efficit, à primo gradu ♋, incipit, desinitque in fine ♍, seu primo gradu ♎. Tertio quadrantis principium statuitur in 1. gradu ♎, terminus autem eiusdem in fine ♐, uel primo gradu ♑. Atque hic quadrans respondet Autumno. Quartus denique quadrans, in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium sumit à primo gradu ♑, finemque habet in ultimo gradu ♓. Sed quia in quolibet horũ temporum tres adhuc manifestæ diuersitates cernuntur. Principiũ enim, Medium, ac Finis cuiusuis illorum non sunt eiusdem prorsus complexionis, extrema si quidem uniuscuiusque commune quid habent cum complexionibus temporum uicinorum. Vnde licet Ver sit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter est calida, & humida. Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ, quæ humida etiam est, & non calida, magis humidum est, quam calidum. Medium uero temperate humidum est, & calidum: Finis denique ob uicinitatem æstatis futuræ, quæ calida quoque est, non autem humida, magis calidus existit, quàm humidus: Eademque est ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus. Quocirca optimo consilio Astronomi quemlibet Zodiaci quadrãtem in tres alias partes æquales distribuerũt, quæ essent tres mansiones Solis in tribus partibus cuiuslibet horum quatuor temporũ. Ex quo efficitur, duodecim esse signa Zodiaci. Cæterum, ut in promptu habeantur omnia signa, quæ principio, medio, atque extremo cuiusque quatuor temporum anni prædictorum respondent, numeranda erunt omnia signa in tribus digitis, initio facto ab ♈, ita ut supra quemlibet digitum quatuor signa cadant. Ita enim fiet ut 4. signa prima digiti respondeant quatuor temporum initijs, primum quidem initio Veris, secundum initio Aestatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ signa dici solent Mobilia: Nam in ipsis fit mutatio unius tẽporis in aliud. Ita quoq; eodem ordine respondebunt quatuor signa secundi digiti medijs eorundem partibus: Vnde & Fixa uocantur, quòd in illis complexio cuiuslibet temporis firma est, & fixa. Denique eadem ratione quatuor signa in postremo digito indicabunt extremas eorundem temporum partes: quæ quidem Communia appellantur, quia cum sint extrema illorum temporum, commune quid habet quodlibet tempus cum qualitatibus temporum subsequentiũ. Hæc omnia ob oculos sunt posita in sequenti formula.

Quadrantes Zodiaci quibus temporibus anni respondeãt

Signa Mobilia, Fixa, & Communia quæ.

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♈	♉	♊
AESTATIS	♋	♌	♍
AVTVMNI	♎	♏	♐
HYEMIS	♑	♒	♊
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio est. Ex 48. imaginibus cœli, constellationibusve, quas

Astro-

Astrologi ex 1022. stellis fixis Firmamenti confecerunt, de quibus quidem verba fecimus in 1. cap. (quarum historias, seu fabulas si plenius cognoscere de sideras, consulendus erit Hyginius, uel Ioannes Stefferinus in sphæram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opusculo de stellis fixis) includuntur in Zodiaco 12. duntaxat, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, ut in 1. cap. dictum est. Quamobrem uoluerunt Astronomi Zodiacum in totidem partes æquales distribuere, ut iisdem nominibus appellari possent.

QVARTA ratio huiusmodi esse potest. Obseruatum fuit, spatio unius anni Lunam communiter cõiungi cum Sole sub Zodiaco duodecies, totiesq. illi opponi, hoc est, duodecim in annuo spatio contingere Nouilunia, totidemque plenilunia, quamuis tredecies Luna totum Zodiacum percurrat spatio unius anni. Quare placuit tot etiā in partes Zodiacū secare, & non in plures, pauciores ve; quoniam uidelicet ex vario isto aspectu Lunæ ad Solem tempo rum interualla discernuntur. Vt tempus, quod intercedit ab una coniunctione ad alteram, dicitur Mensis; quod uero a coniunctione ad oppositionem, & ab oppositione ad coniunctionem interponitur, dimidium mensem constituit: Quod denique mediat inter coniunctionem, oppositionemve, & quadraturam, quando nimirum semiplena apparet Luna, hebdomadam efficit, siue septimanam.

QVINTA & ultima ratio desumitur a dignitate numeri duodenarij. Est etenim numerus duodenarius inter omnes primus, qui habeat dimidiatā partem, tertiam, quartam, sextam, ac duodecimam. Quæ omnes necessariæ sunt in Zodiaco, tum ut commode in 12. partes distribueretur respondentes 12. uarietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Aestatem, Autumnum, & Hyemem efficiunt; tum maxime, ut facile omnes aspectus siderum, de quibus in theoricis Planetarum agitur, exhiberi possint. Per dimidiatam enim partē Zodiaci designatur aspectus diametralis, seu oppositio astrorum: per tertiam partem aspectus triangularis: per quartam quadratus: per sextā denique aspectus hexagonus denotatur. Constat igitur Astronomos non sine ratione Zodiacum diuisisse in 12. prædicta signa cœlestia.

Aspectus siderum qui sunt.

Astronomi cur principium Zodiaci statuerint in principio Arietis.

RATIONES uero, quæ Astronomos mouerunt, ut a principio ♈, potius, quàm ab alio quouis puncto Zodiaci, initium sumerent, sunt tres potissimum. Prima est Ptolemæi: quoniam uidelicet, Sole existente in principio ♈, hoc est, quando fit æquinoctium Vernum, incipit tempus accommodatissimū generationibus rerum; tunc enim omnia uirescunt, atque florent: Sole uero ingrediente primum gradū ♎, id est, quando contingit æquinoctium Autumnale, incipit tempus priori omnino contrarium, quod nimirum magis est accommodatum rerum corruptionibus; tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniaque quodammodo fatiscere; ut experientia constat. Non igitur sine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Astronomi primum punctum ♈, ut esset initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quod Sole ingrediente signum ♈, incipit Ver, seu tempus humidum, primæ animalium ætati maxime conforme: Deinde subeunte Sole signum ♋, incidit Æstas, siue tempus, calidum, secundæ animalium ætati conueniens: Perueniente postea Sole ad signum ♎, Autumnus incipit, seu tempus siccum, quod tertiæ ætati animalium congruit: Existente denique Sole in signo ♑, incipit Hyems, hoc est tempus frigidum, quod quartæ, ac ultimæ ætati animalium conuenit, atq; respondet.

So-

Solent etenim auctores vitam animantium in quatuor præcipuas ætates distribuere. In prima aiunt dominari humiditatem, ut uidemus in pueris: In secunda caliditatem, ut constat experientia in iuuenibus & adolescentibus: In tertia siccitatem, ut cernimus in uiris iam perfecta ætate constitutis: In quarta deniq; frigiditatem, ut conspicuum est in senibus. Verum hæc Ptolemæi ratio locum solummodo habet, & vim in regionibus, quæ recedunt ab Aequatore versus septentrionem. Si enim proponeretur illis, qui habitant ultra Aequinoctialem circulum uersus Austrũ, nullius esset momenti. Probaret enim in Zodiaco initium debere sumi a principio ♎. Vt enim nobis, Sole existente in ♈ est Ver, ita illis, Sole existẽte in ♎. Et sicut nobis incipit Aestas, Sole existẽte in ♋, ita illis fit Aestas, Sole ingrediente signũ ♑. Et denique omnia, quę nobis accidunt in quibusuis signis, eadem illis contingant in signis oppositis necesse est, ut facile uideri potest in sphæra materiali. Nõ est tamen idcirco parui pendenda hæc ratio, tum quia Ptolemæus, & alij Astronomi, qui hisce signis nomina imposuerunt, & ordinem inter ea statuerunt, in regionibus, quę ab Aequatore in septentrionem deflectunt, habitarunt, ut mirum non sit, eos rationem habuisse huius partis sphæræ Septentrionalis, in qua nimirum cursus siderum obseruarunt; tum etiam, quia pars hæc Septentrionalis dignior est, ac nobilior parte Australi, quod satis indicat structura, ac dispositio Vniuersi. Est enim pars Septentrionalis dextra, quoniam est semper Soli exorienti supra Horizontem quemcunque ad dextram; Australis uero eidem ad sinistram. Quod etiam ex eo constare potest, quod pars cęli Septẽtrionalis multo pluribus stellis prope polum arcticum est exornata, quam Australis, cum prope polum antarcticum nullæ stellæ existant, ut supra dictum est.

Quatuor præcipuæ ætates animantium.

Pars Vniuersi borealis ex dextra.

ALIA ratio est. Cum in Zodiaco quatuor sint puncta principalia, quæ Cardinalia dicuntur, quibus totus Zodiacus in quatuor quadrantes distribuitur, quorum singuli singulis quatuor anni partibus, Veri scilicet, Aestati, Autumno, atque Hyemi, correspondent, ut dictum est; nempe principium ♈, principium ♋, principium ♎, & principium ♑: quorũ quidem duo, videlicet principium ♈, & ♎, dicuntur æquinoctialia, duo vero, nimirum principium ♋, & ♑, Solstitialia: Non iniuria, aut temere ab aliquo horum exordiendum esse, Astronomi statuerunt. Quare ex illis omnium nobilissimum deligendum fuit, nempe principium ♈. Hoc enim nobilius est duobus punctis solstitialibus: Nam Sol existens in quolibet punctorum solstitialium breuissimos parallelos describit, & maximam facit dierum, noctiumq. artificialium inæqualitatem: Vnde minus præstantia sunt puncta solstitialia punctis æquinoctialibus. In his etenim Sol decurrens æqualiter distat ab utroq; mundi polo parallelum describit maximum, dies adæquat noctibus, producit maximã temperiem, atque (quod diligenter animaduertendum est) in omnibus mundi partibus conspicitur in spacio 24. horarum, etiam sub polis mundi, quod in nullo alio puncto Zodiaci fieri potest. Idem quoque principium ♈, nobilius esse principio ♎, ex eo constare potest, quod Sol in eo existens producat Ver in parte Septentrionali, ingrediaturque signa, quæ ab Aequatore versus Septentrionem declinant, seu partem cæli Septentrionalem, quæ nobilior est parte Australi, ut diximus.

Quatuor puncta Cardinalia in Zodiaco quæ.

Principium Arietis nobilius est reliquis trib^o punctis Cardinalibus.

VLTIMA ratio propria est quorundam Astronomorum; qui dicunt rationi maxime conuenire, ut inde initium capiatur in Zodiaco, ubi Sol in principio mundi, quando creatus est, extitit: Atqui uerisimile est, aiunt, mundum

Mundum creatũ fuisse Verno tempore.

esse fabricatum, Sole tenente primũ punctum ♈; propterea quod in lege Moysis Deus præcepit, vt eo tempore quo Sol ingreditur signum ♈, anni initium sumerent Iudæi, Paschæq; celebritatem peragerent, cum prius cum Aegyptijs annum ab Autumno inchoassent. In hac sententia sunt multi Doctores sacri, vt Eusebius in Chronico: Cyrillus in catechesi 14. S. Leo serm. 9. de passione. Ambr. lib. 1. Hexam. c. 4. Theodoretus q. 72. in Exodum: S. Damascenus lib. 2. c. 7. Isidorus lib. 5 Etymolog. c. de temporibus: Venerabilis Beda in lib. de ratione temporum: Strabus in 12. Exo. Rabanus ibid. Historia scholastica c. 25. de Exodi historia: Glossa interlinearis in cap. 35. Gen. in illud [*Verno*] & pleriq; alij: quibus fere communis nũc schola Theologorum astipulatur, propterea quod eo anni tempore, quo Sol signum ♈, subit, Christus æterni Dei filius carnem humanam assumpsit, & sanctissima sua passione mundum redemit. Probabile igitur, inquiunt, esse videtur, eodem tempore conditum fuisse mundum, quo & redēptus est. Scio omnes pene Hebræos, Aegyptios, & nonnullos etiam Doctores ecclesiasticos putare, mundum factum fuisse circa Autumni tempus, propterea quòd plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerũt productæ, vt constat ex pomo vetito nostris primis parentibus, quod solũ contingit circa Autumnũ. Quod etiã inde colligi potest, quòd Deus præceperit, ob memoriam illius beneficij, quo Hebreos à seruitute Aegypti liberauerat, annum deinceps ab eo tempore, nempe à Verno, quo in eos tantum beneficium contulerat, inchoandum esse, non autem amplius ab Autumno, quo ut ipsi interpretantur.) mundus est creatus. Verum hæ rationes non admodum firmæ sunt. Ad primam enim dici potest, Deum creasse Paradisum terrestrem, in quo positi fuere primi parentes, unà cum omnibus fructibus, etiamsi tunc fuerit tempus Vernum. Neque uero ualet id, quod aliqui dicunt, tunc creatos fuisse fructus, cum arbores eos naturaliter deinceps essent producturæ: quia hac ratione deberent omnes fructus eodem tempore esse maturi, nẽpe in Autumno, ut ipsi uolunt, quod tamen fieri non uidemus. Itaque licet creati fuerint omnes tempore Verno, arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ, ut postea singulæ proprijs temporibus fructus producerent. Dici etiam posset, fructus tunc solum in Paradiso fuisse maturos, qui qualitatibus temporum, atque uarietatibus non erat obnoxius, atque subiectus; extra uero Paradisum nequaquam. Ad secũdam rationem responderi potest, Deum noluisse, ut Hebrei, relicto errore Aegyptiorum, annum inchoarent rursum à Verno tempore, quo mundus fuerat conditus, & quo ei placuit eos a tam dura seruitute liberare. Quicquid deniq; sit de tempore, quo mũdus fuerit creatus, cui libet per me licet, ut teneat, quod uel mihi certe probabilius uidetur, eum incepisse tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♈, existit.

Hoc idem sentire uidetur Virgilius lib. 2. Georg. ubi ita canit.

Non alios prima crescentis origine mundi
Illuxisse dies, aliumue habuisse tenorem
Crediderim. Ver illud erat, Ver magnus agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus Euri,
Cum primum lucem pecudes hausere, uirumque
Ferrea progenies duris caput extulit aruis,
Immissæque, feræ syluis, & sidera cælo.

Constat igitur, nullum punctum Zodiaci aptius potuisse dare principium Zodiaco, quàm primum punctum Arietis.

DVBITABIT fortasse aliquis, cum Astronomi omnes annum incipiant ab æquinoctio verno, quod fit, Sole ingrediente principium ♈, ob rationes enarratas, cur antiqui omnes, & nos cum ecclesia Romana in nostris Calendarijs, non ab eodem loco, sed potius à solstitio brumali, quod olim circa initium Ianuarij contingebat, Sole videlicet intrante primum gradum ♑, anni initium sumamus. Cui breuiter responderi potest, visum esse commodius antiquis in solstitio hyemali anni principium statuere, quàm in æquinoctio verno, quia punctum illud solstitij, quod est initium ♑, est finis descendentis, & principium ascendentis semicirculi: (Vocatur semicirculus descēdens, medietas Zodiaci à principio ♋, per ♎, vsque ad principium ♑, quia in eo semper Sol a vertice nostri capitis descendit: Semicirculus autem ascendens appellatur altera Zodiaci medietas ab initio ♑, per ♈, ad initium ♋, quia in eo Sol rursus ad nostri capitis verticem ascendit. Quod quidem intelligēdum est in habitatione Septentrionali. Nam contrarium prorsus dicendum esset in habitatione Meridionali:) Est finis recessus Solis, ac principium accessus eiusdem ad nos: Est finis decrementi dierum, & principium incrementi eorundem; Est finis incrementi noctium, & initium decrementi earundem, respectu partis Septentrionalis, quæ dignior est Australi, & quam institutores anni inspexerunt. Hæc autem omnia manifesta erunt in 3. cap. Hoc idem dubiū, cur videlicet antiqui potius a solstitio brumali annum voluerint inchoare, quam ab æquinoctio verno, soluit Ianus apud Ouid. lib. 1. Fast. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non constituatur in æquinoctio uerno, quando videlicet omnia florent, atque virescunt, his carminibus.

Cur in Calēdario Romano annus incipiat à solstitio brumali, nō autem ab æquinoctio verno.

Semicirculus Zodiaci descendens, & ascendēs qui.

Dic age, frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per Ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent; tunc est noua temporis ætas:
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in summum seminis herba solum.
Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriatq; pecus.
Tum blandi Soles, ignotaq; venit hirundo,
Et luteum celsa sub trabe fingit opus.
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæsieram multis: non multis ille moratus
Contulit in versus sic sua verba duos.
BRVMA noui prima est, veterisq; nouissima Solis:
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

NOS quoque Christiani aliam possumus addere causam, cur Ecclesia annum incipiat à Solstitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus est Saluator mundi ad illuminandas hominum tenebras. Quamuis autem Solstitium Brumale non fiat iuxta principium Ianuarij, sed 22. die Decembris, et post Calendarij correctionem, retinuit tamen Ecclesia adhuc vsum antiquorum, vt anni principiū cum Iulio Cæsare in prima die Ianuarij constituat. Hæc igitur causa est, cur in Calendarijs Romanis annus incipiat a Calendis Ianuarij: Quamuis Astronomi cōsiderantes alias rationes iam dictas, inchoent computationes annorum ab æquinoctio Verno, ibidemque eadem finiant.

MVLTA essent hoc loco dicēda de varijs proprietatibus, appellationibusque signorum, quæ quoniam spectant magis ad Astrologos iudiciarios, omittenda nunc sunt: Solum declarandum erit, quęnam signa dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicũtur domus Planetarum, eo quod quilibet Planeta in propria domo existēs maxime uirtutem suam exercet & ostendit in his inferioribus; Habet autē quilibet Planeta duo signa pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus singulis singula signa pro domibus tribuuntur. Itaq; signum ♌, dicitur domus ☉. quia cum ♌, sit signum igneum, incidatq; in Æstatem, Sol in eo decurrens maximum æstum producit in terris. Signum uero ♋, dicitur domus ☽. quia cum ♋, sit signum aqueũ, maxime humectat Luna hæc inferiora in ♋, existens. Duo deinde signa circunstantia, nēpe ♍, & ♊, uocantur domus ☿. Duo uero alia adhuc circunstantia, ut ♎, & ♉, domus ♀. Duo postea adhuc circumstantia, uidelicet, ♏, & ♈, domus ♂. At duo adhuc circustantia, scilicet ♐, & ♓, domus ♃. Duo deniq; reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♑, & ♒, dicuntur domus ♄. Quamuis uero singuli horum quinq; Planetarũ binas possideant domos, tamen ex his duabus semper altera est magis principalis, & altera minus, ita ut Planeta non habeat easdem uires in utraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & uirtutem in ♍, existens, quàm in ♊. Venus maiorem in ♉, quam in ♎. Mars maiorem in ♏, quam in ♈. Iuppiter maiorem in ♐, quam in ♓. Saturnus denique maiorem uim exercet in ♒, quam in ♑. Rursus signum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentũ illius Planetæ. Vt quia signo ♌, quod est domus ☉, opponitur signũ ♒ per diametrum, dicetur signum ♒, detrimentum ☉. Sic quoque quodlibet horum signorum ♉, & ♎. dicetur detrimentum ♂, sed maius detrimentum erit signũ ♉, quia opponitur signo ♏, quod est præcipuum domicilium ♂, & ita de reliquis. Has porro domos sequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ signa Zodiaci quorũ planetarũ domus sint.

Quæ domus sint principaliores.

Detrimentum planetæ cuiusuis quod signũ sit.

Planetarum	Domus
☉	♌
☽	♋
☿	♍ Principalis ♊ minus princip.
♀	♉ Principalis ♎ Minus princip.

Planetarum	Domus
♂	♏ Principalis ♈ Minus princip.
♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

QVAEDAM ex 12. signis dicuntur exaltationes Planetarum, ut signum ♈, dicitur exaltatio ☉, quia Sole ingrediente signum ♈, incipiũt augeri dies supra noctes, & calor Solis in his inferioribus incrementum suscipere. At cũ ingreditur signum ♎, incipiunt noctes excedere quantitatem dierũ, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde signũ ♎, dicitur casus ☉. Semper enim signũ per diametrum illi signo, quod est exaltatio alicuius Planetæ, oppositũ, uocatur casus eiusdem Planetæ. Signum itaque ♉, est exaltatio ☽: at signum ♏, casus ☽. Signum ♋, est exaltatio ♃, & signum ♑, casus ♃: Signũ ♍, est exaltatio ☿, at uero signum ♓, casus ☿. Signum ♎, est exaltatio ♄, & signum ♈, casus

Exaltatio cuiusuis planetæ quod signum dicatur.

Casus planetæ cuiusuis quod signum dicatur.

casus ♄ Signum ♑, est exaltatio ♂, & signum ♋, casus ♂. Signum denique ♓, est exaltatio ♀, & signum ♍, casus ♀. Quæ omnia in sequenti formula explicantur.

Planetarum	Exaltationes	Casus
☽	♉	♏
☿	♍	♓
♀	♓	♍
☉	♈	♎
♂	♑	♋
♃	♋	♑
♄	♎	♈

QVODLIBET autem signum diuiditur in 30. gradus: Vnde patet, quod in toto Zodiaco sunt 360. gradus. Secundum autem Astronomos iterum quilibet gradus diuiditur in 60. Minuta: quodlibet Minutum in 60. Secunda: quodlibet secundum in 60. Tertia, & sic deinceps usque ad decem. Et sicut diuiditur Zodiacus ab Astronomis, ita quilibet circulus in sphæra siue maior, siue minor, in partes consimiles distribuitur. Diuisio Zodiaci in gradus, minuta, &c.

COMMENTARIVS.

DIVISO Zodiaco in 12. signa communia, diuidit nunc signa in alias partes, docens, quoduis signum ab Astronomis distribui in 30. partes æquales, quæ Gradus uocantur. Vnde quoniam 12. signa in toto Zodiaco comprehenduntur, si 12. per 30. multiplicentur, efficientur 360. quot nimirum gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quemuis gradum subdiuidi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: Quodlibet Minutum in 60. secunda: Quoduis secundum in 60. Tertia, & sic semper procedendo diuisione hac sexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Astronomi ultra Decima progrediuntur. Sicut autem Zodiacus in 360. gradus diuiditur, ita quoque quicunque alius circulus in cœlo siue maximus, siue non maximus, in totidem gradus solet distribui, eodemq; pacto quilibet gradus in 60 Minuta: Minutũ in 60. Secunda, &c. Verũ hoc loco paulo copiosius explicanda uidetur hac diuisio Zodiaci in 360. gradus, & cuiuslibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuisio Zodiaci appellari solet diuisio secundum longitudinem. Gradus quid, & quot sint in toto Zodiaco secũdum longitudinem.

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulum quemuis primaria ac naturali quodammodo diuisione secari in 6. partes æquales, eadem nimirum crurium circini extensione, qua circulus describitur, eo quod semidiameter cuiusque circuli sit latus Hexagoni æquilateri in eo descripti, diuiserunt totum 15. quarti.
Zodiacum in 6. partes æquales, quæ constituunt sex signa physica, seu naturalia, ut supra diximus. Deinde quodlibet signum physicum, hoc est, sextam totius Zodiaci partem, partiti sunt in 60. partes æquales, quas Gradus appellarunt, à quotidiano fortasse Solis, aliorumque Planetarum per has partes progressu. Gradatim enim Planetæ quasi gradiendo per dictas partes Zodiacum perambulant. Vnde factũ est, ut in toto Zodiaco continentur gradus 360.

Post hæc Gradũ quemuis iterum in 60. particulas æquales distribuerũt, quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda. Secundũ in 60. Tertia, & sic deinceps in infinitum progrediendo, quãuis raro admodum ad Decima Astronomi peruenient, & multo rarius ea trãscendant: Atq; in has minutissimas particulas Zodiacum diuiserunt, ut summam præcisionem in loco, & motu Solis, aliorumq; Planetarum consequerentur. Maluerunt autem hoc peragere sexagenaria diuisione, quàm alia, quòd tamen illis licuisset; tum quia numerus senarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum constituuntur ex omnibus suis partibus aliquotis, est primus, habetq; quandam cum sexagenario numero affinitatem, cum ipsum decies metiatur; tum quia sexagenarius numerus ad hanc sectionem commodior uisus est, & aptior. Habet enim partem dimidiatam, tertiam, quartam, quintã, ac sextam, quibus partibus antiqui contenti erant, vt uitarent molestiam, & fastidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes, nempe decimam, duodecimam, decimamquintam, uigesimam, & denique trigesimam, sed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

Astronomi cur diuisione sexagenaria utantur.

POTEST & alia ratio afferri, cur totus Zodiacus in 360. grad. sectus sit. Quoniam enim ab una coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc est, ab vno Nouilunio ad aliud, intercedunt dies ferme 30. nempe spacium unius mensis, placuit Astronomis quodlibet signum commune in 30. partes distribuere, quæ gradus dicuntur à gressu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. fere dies consumit, ut integrum signum commune percurrat, singulis nimirum diebus singulos gradus propemodum conficiendo: Vnde merito tantum spacium uni gradui concessum fuit, quantum Sol mundi lampas fulgentissima in die naturaliter fere progreditur. Hac enim ratione, sicut integro anno totus Zodiacus, & singulis mensibus signa singula, ita quoque singulis diebus quasi singuli gradus in Zodiaco respondebunt. Qua ex re factum est, ut totus Zodiacus complectatur gradus. 360. signum autem physicum gradus 60. Ne igitur diuisionis variatio confusionem gigneret, diuisus est unusquisque gradus in 60. Minuta, Minutum in 60. Secunda, &c. Hæ igitur sunt potissimum rationes, quæ impulerunt Astronomos, ut hac diuisione sexagenaria vterentur in diuisione Zodiaci.

Ptolemæus primus diuisit circulũ in 360. partes.

Partes aliquotæ numeri 360		Partes aliquotæ numeri 60	
1	360.	1	60
2	180	2	30
3	120	3	20
4	90	4	15
5	72	5	12
6	60	6	20
8	45		
9	40		
10	36		
12	30		
15	24		
18	20		

PTOLEMAEVS videtur primus fuisse, qui circulum in 360. gradus partitus sit: Nam ante illum Eratosthenes, & Hipparchus videntur eundem diuisisse in partes 83. De qua re lege cap. 10. & 11. li. 1. Almagesti Ptolemei. Potissima tamen ratio huiusce diuisionis uidetur esse, quòd uterque numerus 360. & 60. habeat plurimas partes aliquotas. Prior enim habet omnes has. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 15. 18. 20. 24. 30. 36. 40. 45. 60. 72. 90. 120. 180. Posterior autem omnes has 1. 2. 3. 4. 5. 6. 10. 12. 15. 20. 30. Quibus si adiungantur ipsi numeri 360. & 60. disponanturque ita, ut dimidiata

midiata earum pars, in qua partes minores continentur, statuatur ad sinistram, reliqua vero pars dimidiata continens maiores partes, ad dexteram, ueluti hic factum esse uides, denominabunt se binæ mutuo. Nam 1. est $\frac{1}{360}$. numeri 360. At 360. faciunt $\frac{1}{1}$. numeri eiusdem 360. Item 5. constituunt $\frac{1}{72}$. eiusdem, at 72. efficiunt $\frac{1}{5}$. &c. Sic quoque 3. faciunt $\frac{1}{20}$. numeri 60. at 20. constituunt $\frac{1}{3}$. eiusdem numeri 60. &c.

VT autem cognoscatur, quot particulæ cuiusque diuisionis unum gradum constituant, uel etiam totum Zodiacum, libuit hic subnectere duas tabellas, in quarum priori gradus integer in Minuta, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima, Octaua, Nona, ac Decima: In posteriori uero totus Zodiacus secundum longitudinem in Gradus, Minuta, Secunda, &c. distribuitur.

Quot Minuta, Secunda, Tertia &c. unus Gradus contineat.

GRADVS VNVS CONTINET

Minuta	60
Secunda	3600
Tertia	216000
Quarta	12960000
Quinta	777600000
Sexta	46656000000
Septima	2799[illegible]6000000
Octaua	167961600000000
Nona	10077696000000000
Decima	604661760000000000

ZODIACVS CONTINET

Quot Gradus, Minuta, Secūda, & Tertia, &c. in toto Zodiaco cōtineantur.

Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	279936000000
Sexta	16796160000000
Septima	1007769600000000
Octaua	60466176000000000
Nona	3627970560000000000
Decima	217678136000000000000

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio marte in infinitum. Si enim Decima multiplicentur per 60, habebuntur Vndecima, & si hæc

rursus pro 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Assis, eiusque partes.

LATINI quoque integrũ, seu Totum quodcunque, atque adeo Gradũ, Assem appellant, ipsumq; in duodecim æquales partes diuidunt, quarum undecim dicunt, Deuncem: decem, Dextantem: nouem, Dodrantem: octo, Bessem: septem, Septuncem: sex, hoc est, dimidiatam partem, Semissem: quinque, Quincuncem: quatuor, Trientem: tres, Quadrantem: duas, Sextantem: unam denique, Vnciam. Quoniam uero frequens est usus horum uocabulorum apud antiquos, præsertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios scriptores tã ueteres, quàm recentiores, non abs re me facturum arbitror, si tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partium Assis, seu integri gradus: secundo loco Minuta, quæ singulis 12. partibus respondeat. Tertio loco fractiones uulgares, quę ualorem earundem partium exprimant.

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Assis, earumque ualorem.

			Gradus integer
As, uel Assis	minuta	60	
Deunx	minuta	55	Partes $\frac{55}{60}$ vel $\frac{11}{12}$
Dextans	minuta	50	Partes $\frac{50}{60}$ vel $\frac{10}{12}$ vel $\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes $\frac{45}{60}$ vel $\frac{9}{12}$ vel $\frac{3}{4}$
Bes, uel Bessis,	minuta	40	Partes $\frac{40}{60}$ vel $\frac{8}{12}$ vel $\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes $\frac{35}{60}$ vel $\frac{7}{12}$
Semis, uel Semissis	minuta	30	Partes $\frac{30}{60}$ vel $\frac{6}{12}$ vel $\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes $\frac{25}{60}$ vel $\frac{5}{12}$
Triens	minuta	20	Partes $\frac{20}{60}$ vel $\frac{4}{12}$ vel $\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes $\frac{15}{60}$ vel $\frac{3}{12}$ vel $\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes $\frac{10}{60}$ vel $\frac{2}{12}$ vel $\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes $\frac{5}{60}$ vel $\frac{1}{12}$

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur.

Gradus Aequatoris cur dicantur TEMPORA.

QVEMADMODVM antè Zodiacus diuiditur, ita prorsus & Aequinoctialis circulus, & Meridianus, & denique quilibet alius circulus sphæræ siue maximus, siue non, ab Astronomis diuidi solet; quamuis gradus Aequinoctialis circuli, quod constanti, ac perpetua lege tempora diurna, nocturnaque designent, eademquẽ in horas æquales distribuant, Græci χρόνους Latini vero Tempora denominarunt, ut vt à Zodiaci gradibus distinguerentur.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcunq; Integrũ diuiditur in Minuta, Secunda, &c.

EODEM etiam modo, quo diuisus est gradus, distribui solet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta: minutũ in 60. secunda, &c. Itẽ in Deuncem, Dextantem, Dodrantem, &c. Subdiuidunt quoq. veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati studens hic omitto, poterit autem quiuis perfectius hæc omnia percipere ex libro Budæi, quẽ de Asse, eiusq. partibus inscripsit.

Zodiacus inter oẽs circulos sphæræ solus latitudinem habet 12. graduum.

CVM omnis etiam circulus in sphæra præter Zodiacum intelligatur, sicut linea, uel circumferentia, solus Zodiacus intelligitur, ut superficies, habens in latitudine sua duodecim gradus, de cuiusmodi gradibus

iam

iam locuti sumus. Vnde patet, quòd quidam mentiuntur in Astrologia dicentes, signa esse quadrata, nisi abutentes nomine, idem appellent quadratum & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine, 12. uero in latitudine.

COMMENTARIVS.

HACTENVS egit auctor de diuisione Zodiaci secundũ longitudinem: hic iam eiusdẽ quantitatem, seu diuisionẽ secundum latitudinẽ explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos sphęræ circulos hoc propriũ, & peculiare, quod cum omnes alij in superficie cœli concipiantur, ueluti lineę, seu circũferentiæ indiuisibiles secundũ latitudinem, solus Zodiacus intelligatur, ut superficies quædam habens in latitudine sua gradus 12. secundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet signum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quosdam decipi in Astrologia dicentes, signa Zodiaci esse quadrata, nisi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune est ad quadratum, & altera parte longius. Erit enim quodlibet signum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. gradus, in breuiori autem 12.

TRIBVERVNT soli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Astronomi duas ob causas. Primum, ut intra se continere posset figuras, atque nomina signorum. deinde propter irregularem Planetarum motum sub ipso. Quamuis enim planetæ omnes sub Zodiaco perpetuo ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipsius discurrens neque ad dextram, neque ad sinistram declinat vnquam: At reliqui Planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Austrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectitur fere grad. 6. Vnde factum est, ut totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

Zodiacus cur latus ponatur ab Astronomis.

VERVM obijciet aliquis, Martem, & Venerem, non solum 6. grad. à medio Zodiaco siue in Septentrionem, siue in Austrum recedere, sed interdum fere 8. grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem esse debere 16. grad. ut nũquam planetę extra Zodiacum reperiantur oberrare. Ad hanc nihilominus obiectionem respondendum est, hanc ob causam nonnullos Ioan. Regiom. secutos tribuere Zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen necessarium esse omnes alij Astronomi negant. Dicunt enim, magis esse rationi consentaneũ, ut Zodiacus secundũ latitudinẽ in 12. grad. secetur, propterea quod hanc latitudinem nunquã alij planetæ excedunt; Quòd aũt aliquando Mars, & Venus pluribus gradibus quàm 6. a medio Zodiaco deuient, id raro admodũ contingit, & solum ratione magnitudinis epicyclorum, quos habent; ut hæc deuiatio sufficiens causa esse nequeat, cur Zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, quod conueniens esse videtur, ut sicut totus Zodiacus in longitudine continet 12. signa, ita etiam in latitudine totidem partes comprehenderet, nimirum 12. gradus. Pari ratione quemadmodũ unus gradus est pars trigesima unius signi, ita quoque tota latitudo Zodiaci esset trigesima pars totius ambitus, seu circuitus eiusdem Zodiaci, cuiusmodi sunt 12. grad. latitudinis, respectu 360. gr. longitudinis. Denique sicut ambitus totius Zodiaci in longitudine comprehendit 360. grad. ita etiã totidem gradus contineret unũ signũ in tota area, uel superficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. grad. aream uidelicet unius signi

Latitudo Zodiaci sicut potius 12. gra. quã 16. complectatur.

Ecliptica linea quid, & cur sic dicatur.

LINEA autem diuidens Zodiacum in circuitu, ita quòd ex una parte sui relinquat sex gradus, & ex alia parte alios sex, dicitur linea ecliptica; quoniam quando Sol, & Luna sunt linealiter sub illa, contingit eclipsis Solis, aut Lunæ: Solis, ut si fiat nouilunium, & Luna interponatur recte inter aspectum nostrum, & corpus Solare: Lunæ, ut in plenilunio, quando Sol Lunæ opponitur diametraliter. Vnde eclipsis Lunæ nihil aliud est, quam interpositio terræ inter corpus Solis, & Lunæ.

Eclipsis lunæ quid.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco, quid sit linea ecliptica, dicens, cum Zodiacus in latitudine habeat 12. grad. si intelligatur linea per medium horum 12. gr. discindere totum circuitum Zodiaci, ita ut ex una parte relinquantur sex grad. totidemq. ex altera, dicetur linea illa, ecliptica, eo, q. quando Luna Soli coniungitur existens sub hac linea præcise, contingat eclipsis Solis: quando uero eidem opponitur per diametrum in eadem existens linea, eclipsis Lunæ accidat. Vbi etiã obiter declarat, quid sit eclipsis Lunæ. Quæ omnia perspicua sunt in litera. Verum de Eclipsi tam Solis, quàm Lunæ plura dicemus cap. 4.

Varia nola Eclipticæ.

VOCATVR hæc linea Ecliptica, quæ a probatis auctoribus pro Zodiaco absolute usurpatur, nulla habita ratione latitudinis Zodiaci: Via Solis, eo quód semper sub illa Sol propria motu incedat. Eadem de causa dicitur orbita Solis, Iter Solare, Locus Solis, Planum Solis, Circulus Solis, locus eclipticus, & apud Ptolemæum circulus per medium animalium, circulus signorum, & alijs huiusmodi nominibus appellari solet a uarijs scriptoribus.

Ecliptica quõ concipiatur describi in cœlo.

DESCRIBITVR linea ecliptica hac ratione in cœlo. Concipiatur linea recta a centro terræ, seu mundi totius egrediens transire per centrum corporis solaris usque ad primum mobile. Nam ex motu annuo Solis ab occasu in ortum describetur circulus, cuius circumferentia in primo mobili existens appellatur linea eclipta. Sol enim proprio motu semper eodem pacto, eisdemq. terminis ab Aequatore recedit, ut mox aperiemus. Quod si per totum Zodiaci ambitum ex utraque parte huic lineæ adijciantur grad. 6. uel secundum aliquos grad. 8. constituetur totus circulus Zodiacus.

Sol semper mouetur sub ecliptica, alij uero planetæ nõ.

SOL quidem semper decurrit sub Ecliptica, omnes uero alij Planetæ declinant uel uersus Septentrionem, uel uersus Austrum: Quandoquidem autem sunt sub Ecliptica.

COMMENTARIVS.

HIC docet, quonam pacto sese habeat Sol, & alij Planetæ respectu cõmemoratæ lineæ Eclipticæ, asserens, Solem perpetuo sub Ecliptica decurrere, nõ declinando ad ullam partem, alios uero Planetas omnes ab eadem deuiare modo uersus septentrionem, modo uersus Austrum, modo uero (quando uidelicet a Septentrione in Austrum, uel ex Austro in Septentrionem tendunt) sub Ecliptica consistere.

OBSERVATVM enim, & notatum est ab Astronomis, Solem in eodem climate singulis annis iuxta idem Horizontis punctum oriri, & occidere, quando in

do in eodem signo, & gradu Zodiaci existit, ut in primo gradu ♋. Id quod facile obseruari potest ex umbra alicuius styli in muro infixi, qui orientem, occidentemve Solem respicit. Similiter in meridie umbram eiusdem meridianã statis anni temporibus perpetuo esse eandem, nempe eam in Solstitio æstiuo habere singulis annis eandẽ longitudinẽ, similiter in æquinoctio utroq; necnon in Solstitio brumali; ita ut in uno Solstitio æstiuo longior umbra meridiana nunquã uisa fuerit, quàm in alio Solstitio æstiuo, neq; in uno æquinoctio longior, quàm in alio, neque in uno Solstitio brumali, quàm in alio; idéque dicẽdum est de omnibus alijs temporibus anni, seu punctis Zodiaci. Pari ratione compertum habent Astronomi, Solem, dum maxime ab Aequatore declinat, quando uidelicet existit in principio ♋, uel ♑, cõstanter singulis annis eodem spatio ab eo dimoueri, atque idem obseruarunt, dum est in quouis aliô puncto Zodiaci. Quamobrem necessario concluserunt, Solem eandẽ perpetuo semitam, seu iter tenere, quo ab occasu in ortum proprio motu deuehatur, quod quidem iter lineam eclipticam dixerunt, seu iter solare, vt dictũ est. Hinc factum est, ut omnes uno ore fateantur, Solem semper in ecliptica linea moueri, ita ut eius centrũ nunquam ab ea deuiet uel ad sinistram uel ad dexteram; quoniã motũ eius iter constans est, & semper eodem se habẽs modo, quod quidem eclipticã lineam nuncuparunt, propter eclipses, quæ sub ipsa fiunt. Contraria his omnibus in alijs planetis deprehenderunt. Luna enim v.g. diuersis temporibus in eodem Zodiaci gradu existẽs non semper in eodẽ puncto Horizontis oriri, & occidere conspicitur, neque umbram meridianã eadem longitudine proijcere, neque æqualiter ab Aequatore remoueri, sed nunc magis, nunc minus ab eo distare. Quod idẽ obseruarũt in reliquis quinque Planetis. Quocirca rectè collegerũt, omnes Planetas, uno Sole excepto, euagari huc, illucq; ab ecliptica, & non semper eadẽ via eos incedere ab occidente in orientẽ. Ita enim uidemus Lunam aliquando in principio ♋, existẽtem recedere ab Aequatore grad. ferè 28. aliquãdo vero grad. ferme 18. Vnde mirum in modum umbram eius meridianam uariari necesse est. Idemq; obseruatum est in omnibus alijs punctis Zodiaci, non solum in Luna, uerum etiam in alijs Planetis. Omnes enim ab occasu in ortum tendunt, non per eclipticã semper, sed euagantur nunc in Septentrionem, nunc in Austrum, seu Meridiem, uarietate mira, constanti tamen, & singulis peculiari, ac propria.

Qũo depre hensum sit, Solẽ semp sub eclipti ca moueri, alios uero planetas nõ.

PARS uero Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali uersus Septentrionem, dicitur Septentrionalis, uel Borealis, uel Arctica. Et illa sex signa, quæ sunt à principio Arietis usque ad finem Virginis, dicuntur signa Septentrionalia, uel Borealia. Alia uero pars Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali uersus Meridiem, dicitur Meridionalis, uel Australis, uel Antarctica. Et sex signa, quæ sunt à principio Libræ, usque in finem Piscium, dicuntur Meridionalia, uel Australia.

Pars Zodiaci borealis, & australis quæ. Itẽ q̃ sint signa Borealia, uel australia.

COMMENTARIS.

QVONIAM in sexto officio Aequatoris diximus, totũ cœlum ab Aequatore diuidi in duo hemisphæria, quorũ illud, quod ad polũ Arcticũ uergit, Septentrionale, Boreale, seu Arcticũ dicitur, reliquũ uero ad alterum polũ spectans,

ctans, Meridionale, Australeve vocatur: Rursus vna medietas Zodiaci ab Aequatore in Septentrionale hemisphærium declinat, altera uero in Meridionale efficitur, ut illa medietas dicatur quoque Septentrionalis, hæc vero Meridionalis, signaq; in utraque medietate comprehensa sortiantur eadem nomina, ut perspicue hoc loco auctor explicat. Quare cum priora sex signa, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo sint Septentrionalia; Posteriora autem sex, uidelicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, Meridionalia, fit, ut Planetæ in prioribus sex decurrentes dicantur Septentrionales; In posterioribus vero sex commorantes, Meridionales vocentur.

Planetæ q̃n boreales, & quando australes.

Prima acceptio signi.

CVM autem dicitur, quod in Ariete est Sol, uel in alio signo, sciendum, quòd hæc præpositio (in) sumitur pro (sub) secundum quod nunc accipimus signum.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonam modo Sol, & reliqui Planetæ, immo & stellæ fixæ, in signo aliquo dicãtur esse, adducit quatuor acceptiones signi, quę vsitatæ sunt apud Astronomos. Primo modo dicitur signũ duodecima pars superficiei Zodiaci, nẽpe quadrilaterũ habens in longitudine 30. grad. in latitudine uero 12. gra. & in hac acceptione locuti hactenus sumus de signo. Habet aũt hæc prima acceptio signi originem a prima acceptione Zodiaci, in qua sumitur Zodiacus pro fascia illa, seu Zona in primo mobili continens secundum totum ambitum grad. 360. In latitudine uero 12. grad. Nam si Zodiacus in hac acceptione in 12. partes secetur, habebuntur 12. signa in prima acceptione. Et quia hac ratione signũ non est in orbibus Planetarũ, immo nec in sphæra stellarũ fixarũ, sed in primo duntaxat mobili, docet auctor, cum Astronomi dicunt, Solẽ, uel quemuis alium planetã esse in tali signo, v.g. in Ariete, præpositionem [in] sumi pro [sub] ut sit sensus, Sol, uel alius Planeta quiuis est sub signo ♈, ita ut linea recta à centro mundi per centrum Solis, uel alterius Planetæ educta in eo signo, in quo Sol, uel Planeta dicitur esse, terminetur.



Prima acceptio Zodiaci.

Q̃ñ intelligendũ sit Solẽ esse in quouis signo in prima acceptione.

IN alia autem significatione dicitur signũ pyramis quadrilatera, cuius basis illa superficies, quam appellauimus signum, uertex uero eius est in centro terræ. Et secundum hoc proprie loquendo possumus dicere planetas esse in signis.

Scd̃a acceptio signi.



COMMENTARIVS.

SECVNDO modo capitur signũ pro pyramide quadrilatera, cuius basis est signũ in prima acceptione, uertex aũt cẽtrũ totius uniuersi. Ortũ aũt quoq; habuit hoc signum in secunda acceptione a secunda acceptione Zodiaci, qũ nimirũ Zodiacus sumitur apud Astronomos nõ pro illa fascia, superficieve, sed pro corpore, seu solido, quod cõtinetur Zodiaco in prima acceptione, & duabus superficiebus conicis cõcauis.

Secunda acceptio Zodiaci.

cauis,qua,um utraq; uerticem habet in mundi centro, bases autem earundem sunt duo circuli minores æquidistantes lineæ eclipticæ,recedentesq; ab eadē grad 6. Ita enim diuidetur Zodiacus in 12. pyramides quadrilateras, quæ constituunt 12. signa in secunda acceptione. Iuxta hanc signi acceptionem ait auctor, proprie dici posse, Planetas esse in signis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12. pyramidum.

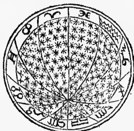
Sed proprie est in signis in secunda acceptione.

TERTIO modo dicitur signum, ut intelligantur sex circuli transeuntes per polos Zodiaci, & per principia 12. signorum. Illi sex circuli diuidunt totam superficiem sphæræ in 12. partes, latas in medio, arctiores uero iuxta polos Zodiaci: & quælibet pars talis dicitur signum, & nomen habet speciale à nomine illius signi, quod intercipitur inter suas duas lineas. Et secundum hanc acceptionem, stellæ, quæ sunt iuxta polos extra Zodiacum, dicuntur esse in signis.

Tertia acceptio signi.

COMMENTARIVS.

In tertia acceptione est signum quoque superficies quædam, sicut in prima. Si enim describantur sex circuli maximi in sphæra per utrumque polum Zodiaci, & per initia 12. signorum in prima acceptione incedentes, ita ut primus transeat per principium ♈, & ♎: Secundus per initium ♉, & ♏; Tertius per initium ♊, & ♐; Quartus per initium ♋, & ♑: Quintus per principium ♌, & ♒; Sextus tandem per principium, ♍, & ♓; diuiditur tota superficies cæli in 12. partes æquales ab uno polo Zodiaci, ad alterum, ampliores quidem in medio, ubi est Zodiacus, angustiores uero in fine, nempe iuxta polos Zodiaci, vbi uidelicet omnes circuli sex prædicti se mutuo intersecant. Quæ quidem partes appellantur signa in tertia acceptione, denominanturq. ab illis signis primæ acceptionis, quæ circulis dictis includuntur, uel quæ in signis tertiæ acceptionis, quæ circulis dictis includuntur, uel quæ in signis tertiæ acceptionis reperiuntur; ut illa pars, in qua existit signum ♈, in prima acceptione, uocatur signum ♈, & sic de reliquis. Proueniunt etiam hæc signa in tertia acceptione ex diuisione Zodiaci in tertia acceptione, quando uidelicet accipitur pro toto cæli superficie, siue conuexa, siue concaua. Hoc tertio modo omnes stellæ, & omnia cœli puncta, etiam iuxta polos Zodiaci, ipsis duntaxat polis Zodiaci exceptis, qui ad omnia signa æque bene possunt referri, dicuntur esse in aliquo signo, id est, sub aliquo signo, si punctum cæli nō est in primo mobili.



Tertia acceptio Zodiaci.

Oīa puncta cæli sunt in aliquo signo ī tertia acceptione.

IAM intelligatur corpus quoddam, cuius basis sit signum, secundum

Quarta acceptio signi.

dum quod nunc ultimo accepimus signũ, acumen uero eius sit super axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta significatione dicitur signum, secundum quam acceptionem totus mundus diuiditur in duodecim partes æquales, quæ dicuntur signa. Et sic, quidquid est in mundo, est in aliquo signo.

COMMENTARIS.



Quarta acceptio Zodiaci.

Omnia q̃ sunt in mũdo, sunt in aliquo signo i quarta acceptione

QVARTO modo capitur signum iterum pro corpore quodam, veluti in secunda acceptione. Si namque intelligatur corpus aliquod, cuius basis sit signũ in tertia significatione, latera vero planæ superficies duorum semicirculorum, quorum circumferentiæ includunt idem signum, ita vt acumen corporis sit in axe Zodiaci, habebitur signum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione sumitur Zodiacus pro tota soliditate mundi: Vnde si totus mundus in 12. partes æquales diuidatur circulis, qui per polos Zodiaci, & initia signorum incedunt, seseq; mutuo secant in axe Zodiaci, effecta erunt 12. signa in quarta acceptione. Quare iuxta hanc signi acceptionem nihil erit in vniuerso mundo, quod non in aliquo signo dicatur esse: quoniam hæc 12. signa totum vniuersum constituunt, tanquam partes integrantes, vt nulla sit particula, quantumuis minima in mundo, quæ extra aliquod 12. signorum prædictorum reperiatur.

Quinta acceptio Zodiaci, & signi.

ASTRONOMI nonnulli, quatuor acceptionibus signi, & Zodiaci adijciunt alias duas, ita vt quinto modo dicatur Zodiacus sola linea ecliptica, quæ quidem est, vt diximus, circumferentia circuli, quam Sol, motu annuo proprio describit ab occasu in ortum. Vnde si hæc circumferentia ecliptica in 12. æquales partes secetur, efficientur 12. signa in quinta acceptione: ita signum in quinta significatione non sit aliud, quàm duodecima pars lineæ eclipticæ. Sexto deinde modo accipitur Zodiacus pro superficie plana circulari, quam concludit circumferentia ecliptica. Quamobrem, si a signis in quinta acceptione ad centrum mundi rectæ lineæ dimittantur, diuidetur totus circulus eclipticus in 12. sectores inter se æquales, qui 12. signa in sexta acceptione dabunt. Itaque signum in sexta significatione est sector circuli ecliptici, qui sit duodecima pars eiusdem circuli.

Sexta acceptio Zodiaci & signi.

Quo Astronomi dicãt omnia esse in aliquo signo.

CAETERVM tam varia, ac multiplex significatio, seu acceptio Zodiaci, & signi excogitata fuit ab artificibus, vt commode omnia, quæcunque in mundo sunt, aliquo modo in signo aliquo esse dicerentur. Veruntamen apud Astronomos peritiores satis est signum in quinta acceptione, vt omnia in aliquo signo dicantur esse. Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis astrum, seu punctum in mundo, intelligatur superficies circuli maximi transire, dicetur astrum illud, seu punctum, in eo signo esse, ad quod peruenit circumferentia dicti circuli in linea ecliptica, vt apertius docebimus, vbi de latitudine stellarum verba fecerimus in officijs eclipticæ lineæ.

OFFICIA ZODIACI, SEU ECLIPTICÆ.

I.

EST regula, & mensura motus secundi, qui est ab occasu in ortum, quemadmodum Aequator est mensura primi motus, qui fit ab ortu in occasum. Sicut enim per Aequinoctialem circulum cognoscimus, quantus sit motus stellarum dicimus, ita quoque per Zodiacum discimus, quanto tempore stellę fixę, & planetę, qui secundum obliquitatem Zodiaci feruntur, suos motus proprios ab occidente in orientem absoluant. Item sicut Aequator est maximus circulus descriptus motu primo, siue diurno, estq; cingulus primi motus ipsum per ęqualia diuidens, æqualiterq; secundum omnes sui partes a duobus mundi polis semotus; sic etiam Zodiacus est maximus circulus motu secundo descriptus; estq; cingulus secundi motus dirimens eundem bifariam, ac ęqualiter distans a polis Zodiaci secundum omnes sui partes.

Ecliptica mẽsura est motus cęli ab occasu in ortum.

II.

SUB ecliptica fiunt eclipses luminarium, Solis videlicet, atque Lunę: ex quo est ecliptica appellata: Adeo ut quotiescunque Luna in coniunctione cum Sole sub ecliptica, uel certe propè eclipticam extiterit, contingat eclipsis Solis: In oppositione uero cum Sole, eclipsis Lunę.

Ecliptica causa est eclipsium.

III.

ECLIPTICA obliquitate sua est causa inęqualitatis dierum, & noctium, immo origo omnis vicissitudinis temporum anni: Vnde etiam causa secundum philosophos existit generationis, atque corruptionis.

Ecliptica causa est inæqualitatis dierũ, & vicissitudinis temporum.

IIII.

DIRIMIT totum cęlum in duo hemisphęria, quorum illud, quod inter eclipticam, & polum eclipticum Boreum intericitur, Septentrionale; Aliud vero inter eclipticam, & polum eclipticę Australem positum, Meridionale nominatur. Quamuis enim absolutè pars illa cœli inter polum Arcticũ, & Aequatorem collocata, Septentrionalis dicatur, reliqua vero Australis, vt supra in expositione officiorum Aequatoris diximus: tamen plauit Astronomis idem cœlum ab ecliptica diuidi in hemisphęrium Septentrionale, & Meridionale, fortassis pp motum secundum ab occasu in ortum. Ita namq; fiet, vt quemadmodum vna & eadem stella mota a primo mobili motu diurno semper eodẽ modo est Septentrionalis, uel Australis, ita vt propter illum motum non magis ad Aequatorem accedat, vel ab eodem recedat: Sic etiam eadem stella mota ab occasu in ortum motu secundo fit hoc posteriori modo semper eadem ratione Septentrionalis, Meridionalisve: Neque enim propter istum motum vicinior vnquam erit eclipticę stella quęcunque, vel remotior ab eadem ecliptica. Hinc factum est, vt Astronomi aliquando diuidant stellas in septentrionales, & Australes, habita ratione Eclipticæ, & nõ Aequatoris, vt perspicuum est ex tabula stellarum fixarum, quam in primo cap. descripsimus. Hinc etiam efficitur, vt Planetæ existentes in signo ♋, quod est maxime Septentrionale, & aliis signis Septentrionalibus, dicãtur aliquãdo in tabulis Ephemeridũ Meridionales, quia nimirũ deuiant ab ecliptica in meridiem, quamuis ab Aequatore in Boreã declinent: Similiter existentes in signo ♑, maxime Australi, nec non in aliis signis Australibus, denominentur Septentrionales; quoniam videlicet ab Ecliptica in Septentrionem excurrunt, licet ab Aequatore deflectant in meridiem, vt in Theoricis planetarũ explicatur. Hac ratione Sol nunquam

Ecliptica secat cęlu in hemisphęrium boreale, & australe.

Qua ratione planetæ in signis borealib. existentes dici possint australes, boreales vero, quando in signis australib. existunt.

dici

dici poterit Septentrionalis, uel Meridionalis, quia uiam eclipticam nunquã deserit. Idemq; dicendum est de stellis fixis, & cæteris planetis, qui sub Ecliptica ad amussim constituti fuerint.

Verticalis circulus ꝓprie dictus secat cœlũ ĩ hemisphærĩũ boreale, & australe.

PRÆTER duos modos prædictos accipitur adhuc aliter apud Astronomos pars Borealis, atq; Meridionalis. Nã circulus Verticalis ꝓprie dictus, qui uidelicet per uerticẽ capitis, seu Zenith cuiuscunq; loci, & cõmunes sectiones Aequatoris, Horizõtisq; incedit, estq; ad Horizontẽ rectus, diuidit quoq; vniuersum cælũ in duo hemisphæria, quorũ illud, quod à dicto Verticali circulo in Boreã porrigitur, Septẽtrionale, alterũ aũt, quod ad Meridiem uergit, Meridionale uocatur. Hoc pacto intelligit partẽ Borealẽ, & Meridionalẽ Ptolomæus in libello de Analemmate, ipsumq; sequuntur omnes Astronomi qui horologiorũ Solariũ descriptiones tradunt. Est enim hæc tertia acceptio, partis Septentrionalis, Meridionalisq; cõmodissima pro horologiorũ descriptionibus. Itaq; tribus circulis, nẽpe Aequatore, Zodiaco, & Verticali ꝓprie dicto tripliciter sphæra ab Astronomis distribuitur in hemisphæriũ Boreale, & Australe: quod hoc loco cõmonere lectorẽ uolui, ut attente cõsideret, quãdo scriptores mentionẽ dictarum partium cœli faciunt, in qua significatione intelligant hemisphęriũ Septẽtrionale, Meridionaleve. Ex hac acceptione efficitur, ut Sol in signis Borealibus decurrens iuxta ortum, & occasum dicatur Septentrionalis reliquo uero diei tempore ante, & post meridiem, Meridionalis uocetur. Quod quidem intelligendum est in habitatione Boreali.

Tripliciter cœlu in hemisphæriũ boreale, & australe diuiditur, nẽpe ab Aequatore, Ecliptica, & Verticali.

Sol quo pacto eodem die fit borealis, & australis

V.

Ecliptica terminus est, à quo latitudines astrorũ supputantur.

ECLIPTICA est terminus, à quo computantur latitudines omnium stellarum, punctorumque cæli, quemadmodum Aequator omnes declinationes astrorum terminat. In hoc enim differt latitudo stellarum ab earundem declinatione, quòd latitudo est distantia ab Ecliptica, declinatio uero distantia ab Aequatore: quamuis nonnulli, inter quos etiam est auctor noster, sine ullo discrimine utramq; distantiam interdum appellent declinationem, non tñ simpliciter. Latitudinem enim dicunt declinationẽ ab Ecliptica; Declinationem uero proprie dictã, declinationem ab Aequatore. Sed satius est cũ alijs astronomis cuilibet harum distantiarum propriũ, ac peculiare attribuere nomen. Vtraque autem distantia est duplex, secundum quod stella quæuis recedit ab Ecliptica, uel Aequatore in Boream, aut Meridiem. Nam si stella ab Ecliptica ad Boream uergit, dicitur habere latitudinem Septentrionalẽ: Si uero in meridiem deflectit, latitudinem Meridionalem habere pronunciatur. Eadem ratione stella recedens ab Aquatore uersus Septentrionẽ habet declinationem Septentrionalem seu Borealem; Recedens autem in Austrum, declinationem Australem, Meridionalemve obtinet. Latitudinẽ cuiuscunque stellæ metiuntur Astronomi circulo maximo, qui per polos Zodiaci & per centrum stellæ ducitur. Atque hic circulus dici solet circulus latitudinis. Vnde ab Astronomis latitudo stellæ ita definitur. Latitudo stellæ est arcus circuli maximi, qui per Zodiaci polos, & per centrum stellæ incedit, interceptus inter Eclipticam & uerum locum stellę. Gradus autem Eclipticæ, per quem circulus latitudinis transit, dicitur gradus longitudinis stellæ. Ostendit enim, quot gradus intercipiantur inter ipsum, & principium ♈, à quo longitudo stellæ cuiusuis sumi debet, secundum successionem signorũ procedendo; Vt longitudo stellæ non sit aliud, quàm arcus Eclipticæ ab initio ♈, usque ad circulum latitudinis stellæ secundum signorum seriem computatus. Declinatio uero stellæ cuiusli-

Latitudo stellarum q̃d, & quo modo à declinatione differat.

Latitudo, & declinatio stellarũ borealis, & australis, & qua ratione utraque mẽsuretur.

Circulus latitudinis

Longitudo stellæ quid

bet

bet mensuratur circulo maximo per polos mundi, & per centrum stellæ incedente. Qui quidem circulus appellari solet circulus declinationis. Quocirca ita ab Astronomis definiri consueuit declinatio stellæ cuiusque, vel etiam puncti cuiusuis eclipticæ. Declinatio stellæ, vel gradus eclipticæ, est arcus circuli maximi per mundi polos, & centrum stellæ, seu gradum eclipticæ propositum incedentis, interceptus inter Aequatorem, & stellam, seu gradum eclipticæ. Tam autem latitudo, quàm declinatio ad summum esse potest 90. grad. Nullum enim punctum cœli ab ecliptica, siue ab Aequatore magis recedere põt, quam per quadrantem. Vnde fit, vt maximam latitudinem habeant poli Zodiaci; Maximam autem declinationem poli mundi; quandoquidem poli cuiusuis circuli maximi per quadrantem ab eius circumferentia separantur, vt in coroll. propos. 16. lib. 1. Theod. demonstratum est à nobis.

Circulus declinationis.

Ex his, quæ de latitudine, atque declinatione stellarum diximus, colligitur primum, stellas, seu planetas nonnunquam habere declinationem, nullam autem latitudinem; cuiusmodi sunt stellæ quæ extra Aequatorem reperiuntur, & sub ecliptica præcise collocantur, vt est Sol omni tempore, duobus æquinoctijs exceptis. Deinde, stellas nonnunquam habere latitudinem, nullam vero declinationem, vt sunt stellæ omnes, quæ extra eclipticam positæ sub Aequatore directe constituuntur. Tertio, stellas nonnunquam carere, & latitudine, & declinatione; qualis est Sol tempore æquinoctiorum. Quarto, stellas aliquas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem etiam Septentrionalem; quales sunt stellæ, quæ & ab Ecliptica, & ab Aequatore in Boream deuiant. Quinto, stellas aliquas habere, & latitudinem, & declinationem Australem; cuiusmodi sunt stellæ, quæ tam ab Ecliptica, quàm ab Aequatore in Austrum recedunt. Sexto aliquas stellas habere latitudinem Septrionalem, & declinationem Australem, vt sunt stellæ positæ inter Aequatorem, & eam Eclipticæ medietatem, quæ ad Austrum vergit. Septimo, stellas aliquas habere latitudinem Australem, & declinationem Septentrionalem, cuiusmodi sunt stellæ inter Aequatorem, & medietatem Zodiaci Borealem comprehensæ.

Variæ habitudines stellarum, quoad latitudinem, & declinationem.

Obiter etiam hic admonendum est, ea puncta Eclipticæ, quæ æquè remouentur à punctis æquinoctialibus, in quibus videlicet Aequator, & Ecliptica, se mutuo intersecant, æquales habere declinationes: Punctum vero ab alterutro æquinoctiali puncto remotius maiorem declinationem habere: Punctum deniq; remotissimum, nempe medium inter æquinoctialia puncta, quale est principium ♋, & ♑, declinationem habere maximam. Ex quo efficitur, in Ecliptica esse duo puncta non declinantia, ipsa scilicet æquinoctialia: Quaterna vero puncta vbique æqualiter declinare ab Aequatore, bina videlicet Septentrionalia, ac bina Australia, quoniam semper reperiuntur quatuor puncta, quæ æqualiter distant à duobus punctis æquinoctialibus. Eodem modo puncta Eclipticæ, quæ æquales habent declinationes æqualiter distabunt à punctis æquinoctialibus: Quod vero punctum maiorem habet declinationem, remotius erit ab æquinoctij puncto: Quod denique maximam declinationem obtinet, remotissimum erit ab æquinoctiali puncto. Hæc autem omnia facile demonstrari possunt ex elementis sphæricis Theod. & triangulis sphæricis.

Quæ puncta eclipticæ æquales habeant declinationes, quæ maiorẽ, vel minorem.

VII.

Ostendit Ecliptica stellarum, atque planetarum vera loca in Zodiaco, vt non sit difficile beneficio Eclipticæ nosse, in quonam signo, & gradu

Ecliptica ostendit vera loca stel-

latū in Zodiaco, & qd sit uerus locus stellæ cuiusuis in Zodiaco.

signi stella, aut planeta quiuis existat. In eo enim gradu dicitur esse astrum quodcunque, per quē transit circulus latitudinis astri, ita ut si trāseat v.g. per 10. grad. ♌, dicatur esse in 10. grad ♌, &c. Ex quo sequitur, stellas illas, quæ in eodem latitudinis semicirculo inter duos polos Zodiaci interiecto sunt positę, existere in eodem omnino gradu Zodiaci, licet una sit maxime Borealis, & altera maxime Australis. Solum pelis Zodiaci non possunt assignari propria loca in Zodiaco, cum non sit maior ratio, cur in hoc porius signo dicantur existere, quàm in illo, sed æque bene ad omnia possint puncta eclipticæ referri.

VII.

Ecliptica in dicāt veros motus stellarum. Verus motus, & linea ueri motus quid sit.

Astronomi officio eclipticæ inuestigant ueros motus planetarum, omniumq; stellarum fixarum. Est enim uerus motus astri cuiuscunque, arcus eclipticæ ab initio ♈, ad lineam ueri motus secundum seriem signorum numeratus, ut in theoricis explicatur. Linea autem ueri motus est ea, quæ à centro terræ per stellæ centrum ad eclipticam educitur: uel certe, si astrum in ecliptica non fuerit, quæ usque ad circulum latitudinis stellæ extenditur.

DE DVOBVS COLVRIS.

Coluri qd̄ officiū habeāt, & vnde sic dicantur.



VNT autem alij duo circuli maiores in sphæra, qui dicuntur Coluri; quorum officium est, distinguere solstitia, & æquinoctia. Dicitur autem Colurus à κῶλον, Græce, quod est membrum, et οὖρος, quod est bos siluester. Quia quemadmodum cauda bouis siluestris erecta, quę est eius membrum, facit semicirculum, & non perfectum: ita Colurus semper apparet nobis imperfectus; quoniam solum una eius medietas apparet, alia uero nobis occultatur.

COMMENTARIVS.



ERTIO loco post Zodiacum agit auctor de duobus Coluris, quoniā hi duo circuli sunt intrinseci, & mobiles, alij autem duo, uidelicet Meridianus atque Horizon, extrinseci, & immobiles. Item quia duo Coluri per se, & absolute in cœlo ponuntur, alij autem duo constituuntur in cœlo, habita ratione habitationis in terra, & illi duo manent semper idem in omni climate, hi uero mutato climate, mutantur quoque necessario. Sunt autē duo Coluri circuli maximi in sphæra, qui per polos mundi, & per quatuor puncta cardinalia Zodiaci ducuntur sese mutuo ad angulos rectos sphęrales intersecantes in ipsi polis, & unà cum sphæra circumuoluuntur. Horum officium ait esse, ut distinguant solstitia, & æquinoctia, hoc est, ut indicent, quibus in punctis eclipticę solstitia, & æquinoctia, contingant, ut mox dicetur.

Coluri qui sint.

ADDVCIT deinde etymologiam huius nominis, cur uidelicet hi duo circuli dicantur Culuri, quæ ridicula prorsus existit, & nullius momenti. Propria enim, ac uera etymologia est, ut hi circuli dicātur Coluri a uocabulo græco κόλουρος, quod significant mutilum, & imperfectum. Apparent enim hi circuli habitantibus in sphæra obliqua semper mutili, imperfectiq;, ita ut nec simul

Etymologia uera Colurorū.

vno

uno tempore, nec successiue diuersis temporibus, omnes illorum partes conspici possint. Etenim arcus ipsorum oppositi utrinque iuxta mundi polos in sphæra obliqua quacunque ita sese habent, ut ij quidem, qui iuxta polum eleuatum supra Horizontem existunt, perpetuo oculis obijciantur, neque unquam è conspectu amoueantur, subducanturve: ij uero, qui his opponuntur prope polum sub Horizonte depressum, nunquam producantur in conspectum, sed perpetuo delitescant; adeo ut quo obliquior fuerit sphæra, eo etiam maiores existant arcus horum circulorum perpetuo apparentes, perpetuoque latentes: cum tamen omnes alij circuli mobiles in cœlo ita sint comparati, ut aut semper totos, & integros supra Horizontem uideamus, ut sunt circuli minores iuxta polum conspicuum; aut penitus nunquam eos intueri liceat, cuiusmodi sunt circuli minores prope polum occultum oppositi prioribus, qui semper supra Horizontem attolluntur; aut certe totos successiue spacio 24. horarum intueamur, ut sunt Zodiacus, Aequator, &c. Hi enim circuli quamuis uno, eodemque tempore integri non compareant, tamen intra diem, ac noctem toti supra Horizontem emergunt.

Ex his perspicuum est, omnes circulos maximos mobiles, qui per polos mundi incedunt, appellari posse Coluros, id est, mutilos, ac imperfectos, quia nunquam omnes eorum partes supra Horizontem in sphæra quacunque obliqua ascendunt: Veruntamen hoc nomen tanquam proprium sibi uendicarunt duo circuli, qui per quatuor puncta Zodiaci cardinalia ducuntur, seseque ad angulos rectos in polis mundi diuidunt, ita ut solum hi dicantur peculiari nomine Coluri. Manifestum etiam ex dictis relinquitur, in sphæra recta nullos circulos mobiles dici posse Coluros, quoniam cum nullum sit punctum cœli, quod non supra Horizontem ascendat motu primi mobilis, nullus erit quoque circulus, qui non totus successiue spacio 24. horarum supra Horizontem conspiciatur. Unde si ij, qui in sphæra recta degunt, nomina circulis cœlestibus imposuissent, nullos Coluros uocassent. Nulli circuli in sphæra recta dici possunt Coluri.

COLURUS igitur distinguens Solstitia transit per polos mundi, & per polos Zodiaci, & maximas Solis declinationes, hoc est, per primos gradus Cancri, & Capricorni. Unde primus punctus Cancri, ubi Colurus iste intersecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij Aestiualis; quia quando Sol est in eo, est Solstitium Aestiuale, & non potest Sol magis accedere ad Zenith capitis nostri. Est autem Zenith punctus in firmamento directe supra positus capitibus nostris. Arcus uero Coluri, qui intercipitur inter punctum Solstitij Aestiualis, & Aequinoctialem, appellatur maxima Solis declinatio. Et est secundum Ptolemæum uiginti trium graduum, & unius, & quinquaginta minutorum: Secundum Almeonem uero, uiginti trium graduum, & triginta trium minutorum. Colurus solstitiorum. Zenith capitis quid. Maxima Solis declinatio quid.

SIMILITER primus punctus Capricorni, ubi idem Colurus ex alia parte intersecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij hyemalis: Et arcus Coluri interceptus inter punctum illum & Aequinoctialem; dicitur alia maxima Solis declinatio, & est æqualis priori.

COMMENTARIVS.

Punctũ solstitiũ æstiui & hyemalis quod.

DIXIMVS supra duos esse Coluros, alterum solstitiorum, æquinoctiorum alterum, quod & auctor insinuauit, dum dixit, officium horum circulorũ esse, distinguere solstitia, & æquinoctia; Ideo utrumque iam seorsum explicat, incipiens à Coluro solstitiorum. Ait igitur, eum Colurũ distinguere solstitia, hoc est, appellari Colurum solstitiorum, qui & per polos mundi, & per polos Zodiaci, nec non per maximas Solis declinationes describitur. Vbi declarat, principia ♋, & ♑, esse puncta solstitialia, illud quidem, punctum solstitij æstiui, hoc uero solstitij hyberni: quoniam Sol existens in primo puncto ♋, facit solstitium æstiuum, & non potest magis ad Zenith, hoc est, ad punctum cœli capiti nostro suprapositum, accedere; Existens autem in principio ♑, efficit solstitium hyemale, & non potest magis à nobis recedere. Item duos arcus Coluri solstitiorum, qui inter dicta puncta solstitialia, & Aequatorem intercipiuntur, appellari maximas Solis declinationes, quæ æquales sunt inter se, ut inferius demonstrabimus. Verum de hac maxima Solis declinatione, & solstitio plura dicemus in officijs horum circulorum.

Colurus æquinoctiorum,

ALTER quidem Colurus transit per polos mundi; & per prima puncta Arietis, & Libræ, ubi sunt duo Aequinoctia; Vnde appellatur Colurus distinguens Aequinoctia. Isti autem duo Coluri intersecant sese super polos mundi ad angulos rectos sphærales. Signa quidem Solstitiorum, & Aequinoctiorum patent his uersibus.

Hæc duo solstitiorum faciunt Cancer, Capricornus;
Sed noctes æquant Aries, & Libra diebus.

COMMENTARIVS.

Angulus sphæralis quid.

DOCET alterum Colurum, qui per polos mundi, & per initia ♈, & ♎, transit, vocari Colurum æquinoctiorum, seu distinguentem æquinoctia; quia Sol in dictis punctis existens, efficit diem æqualem nocti. Atque hi duo Coluri, inquit, se mutuo intersecant in polis mundi ad angulos rectos sphærales. Est autem angulus sphæralis ille, qui efficitur in superficie conuexa sphæræ ex sectione circunferentiarum duorum circulorum maximorum: Vnde si circulus circulum ita secet, ut efficiantur utrobique duo anguli æquales, appellabitur uterque angulus rectus sphæralis; Si uero efficiuntur anguli inæquales, maior dicetur obtusus sphæralis, minor autem acutus. Quod autem Coluri sese mutuo in polis ad angulos rectos intersecent, perspicuum est ex propos. 15. lib. 1. Theod. & ex proprietate 5. circulorum sphæræ supra allata; cum uterque per polos alterius transeat. Sunt enim principia ♈, & ♎, in quibus nimirum Colurus æquinoctiorum, & æquator secant se mutuo, poli Colur. solstitiorum; Puncta uero, in quibus Colurus solstitiorum, & Aequator se mutuo secant, poli Coluri æquinoctiorum, ut constat ex definitione poli.

OFFI-

OFFICIA VTRIVSQVE COLVRI.

I.

DEMONSTRANT duo Coluri quatuor puncta principalia in Zodiaco, quæ Cardinalia dicuntur, & in quibus ex motu Solis maximæ temporum mutationes fieri solent, ut Ver, Æstas, Autumnus, & Hyems, qualia sunt principia ♈, ♋, ♎, & ♑. Vnde & totus Zodiacus ab eisdem Coluris in dictis quatuor punctis secabitur in quatuor Quadrantes correspondentes quatuor illis anni temporibus; Immo & Aequator ab eisdem in quatuor Quadrantes distribuetur, quorum maximus est usus, ut constabit ex 3. cap. in ortu & occasu signorum cognoscendo. Eadem ratione iidem Coluri omnes circulos parallelos, seu æquidistantes Aequatori in quatuor Quadrantes diriment, ut facile demonstrari potest ex sphæricis elementis Theodosii.

Duo Coluri indicãt quatuor pũcta Cardinalia diuiduntq; Zodiacum, Aequatorẽ & omnes parallelos in quatuor quadrãtes.

II.

COLVRVS Solstitiorum, qui nimirum & Aequatorem, eiusque parallelos omnes, & Zodiacum, siue Eclipticam, ad rectos angulos secat, per propos. 15. lib. 1. Theod. cum per horum circulorum polos incedat, ostendit duo puncta solstitialia, nẽpe prima puncta ♋, & ♑, quæ non idcirco solstitialia dicuntur, quòd Sol ad ea delatus insistat, & commoretur aliquandiu: Hoc enim falsum est, cum nunquam in Zodiaco conquiescat, aut cursum suum intermittat, ut experientia quotidiana testatur, sed quòd, cum, Sole existente prope illa puncta, aliquot diebus, nec umbræ meridianæ uarientur, sed eiusdem sint longitudinis, quoad sensum, nec diurna, nocturnaq; spacia notabiliter augeantur, uel diminuantur, consistere Sol quodammodo uideatur in dictis punctis. Vel etiam, quia cum ea Sol attigerit, nõ prouehitur ulterius, sed inhibet cursum, seseq; rursus ad oppositum mundi polum conuertit, ita ut in dictis pũctis Sol, quantum ad accessum, & recessum ab uno polo ad alterum, stare quodammodo uideatur, cum sese ad oppositam cęli partem conuertat. Vnde ab hac conuersione Solis à Gręcis dicuntur eadem puncta τροπικά. Itaq; solstitium nihil erit aliud, quàm finis recessus Solis ab Æquatore, & principiũ accessus ad eundem. Est autem duplex solstitium, æstiuum uidelicet, quod fit Sole existente in principio ♋, si de hemisphærio Boreali loquamur, quando nimirũ est æstas, & hyemale, quod contingit, Sole commorante in principio ♑, quando uidelicet hyems imminet. In illo Sol uicinissimus nostro uertici capitis existit: in isto uero ab eodem remotissimus. Item illud absolute, atque simpliciter nonnulli Solstitium dicunt, hoc uero Brumam. Ita appellauit quoque Ouidius solstitium hyemale lib. 1. de Fast. cum dixit.

Bruma noui prima est, ueterisque nouissima Solis:
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

Prima puncta Cancri, & Capricorni, cur solstitialia dicantur.

Primũ punctũ Cancri, & Capricorni cur dicãtur etiam tropica.

Solstitium quid.

III.

IDEM Colurus solstitiorum partitur Zodiacum, siue Eclipticam in duos semicirculos, quorum ille, qui à principio ♑, per ♈, usque ad finem ♊, porrigitur, Ascendens: alter uero à principio ♋, per ♎, usque in finem ♐, Descendens uocatur, si rationem nimirum habeamus habitationis Borealis, ut supra cum de ordine signorum dissereremus, explicauimus.

Colurus solstitiorũ secat eclipticã in semicirculum ascendentẽ & semicirculum descendentẽ.

IIII.

Colurus solstitiorũ diuidit Zodiacum in sex signa recte orientia in sphæra obliqua, & in sex signa obliqua orientia.

CIRCVLVS idem distinguit duodecim signa Zodiaci in duas classes: In prima classe continentur sex signa, nempe ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐: quæ rectè oriuntur in sphæra obliqua Boreali: In secunda classe comprehenduntur signa reliqua sex, vt, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, quæ oblique oriuntur, vt in 3. cap. exponemus.

Circulus solstitiorum metitur maximas Solis declinationes.

ADHVC circulus hic distinguens Solstitia metitur maximas declinationes Solis. Quando enim Sol ad hunc circulum proprio motu ab occasu in ortum peruenit, siue ex parte Boreali, vbi est principium ♋, siue ex parte Australi, vbi est principium ♑, maxime ab Aequatore declinat: Vnde in præfatis punctis maximam dicitur habere declinationem, quoniã vltra ea non amplius excurrit in Boream, Meridiemvé, sed reuertitur ad Aequatorem: Quam quidem maximam declinationem determinat Colurus Solstitiorum. Etenim tanta est maxima Solis declinatio, quantus est arcus Coluri Solstitiorum intercceptus inter Aequatorem, & punctum vtriuslibet Solstitij.

HAEC autem maxima declinatio Solis varia reperta fuit ab Astronomis in temporibus diuersis, propter motum trepidationis octauæ sphęræ, quo omnes inferiores sphęræ mouentur, vt dictum est in primo cap.

Variæ obseruationes maximę declinationis Solis, & quã tenendam esse putamus.

NAM Ptolemęus deprehendit maximam Solis declinationem comprehendere gradus 23. min. 51. Sec. 20. qualem fere auctor noster asseruit ex sententia Ptolemæi.

MAHOMETES Aratensis inuenit eandem grad. 23. min. 35.

ARZAEL Hispanus eam obseruauit esse grad. 23. min. 34.

ALMEON reperit eandem esse grad 23. min. 33. vt retulit auctor.

PROPHATIVS Iudæus numerauit eam grad. 23. min. 32.

IOANNES Regiom. asseruit eam esse grad. 23. min. 30.

DOMINICVS Maria Italus inquit, eandem habere grad. 23. min. 29.

IOANNES Vvernerus Norimbergensis eidem tribuit grad. 23. min. 28. secun. 30.

NICOLAVS Copernicus eandem pronunciauit grad. 23. min. 28. secun. 20.

DEMONSTRAVIT autem Copernicus, hanc maximam Solis Declinationem regulari motu decreuisse, & decreturam esse vsque ad 23. grad. & 28. min. non amplius. Postea rursus eandem accreturam vsque ad grad. 23. min. 52. Ita vt maxima hæc sit, minima vero illa; Differentiaq; inter maximam & minimam complectatur 24. min.

INTER omnes autem prædictas maximas Solis declinationes communis schola Astronomorum retinet eam, quam Ioannes Regiom. summus Astronomus obseruauit, nimirum grad. 23. min. 30. Quamuis admodum probabile sit, eam fortassis esse tantum grad. 23. min. 28 paulo amplius, qualem posuit Copernicus. Veruntamen ne à communi sententia recedere videamur, eandem in sequentibus assumens grad. 23. min. 30. ob eam vel præcipue causam quod 2. min. non inducant notabilem differentiam, & quod 30. min. sint dimidiata pars vnius gradus.

Qua ratione maxima Solis declinatio inuestigãda sit.

MODVS, quo Astronomi maximam Solis declinationem obseruant, inter alios hic est pręcipuus. Obseruetur circa solstitium æstiuum, nempe circa diem 22. Iunij hoc tempore, Solis altitudo Meridiana summa diligentia, donec ea maxima deprehendatur; In ea enim habet Sol maximam declinationem in

ætate;

æstate: Deinde idem fiat circa Solstitium brumale, donec altitudo Solis Meridiana minima inueniatur; in ea enim Sol maxime declinat ab Aequatore in Austrum. Si igitur minimam hanc altitudinem meridianam ex maxima illa detrahamus, & reliquos gradus bifariam diuiserimus, habebimus maximā Solis declinationem ex utraq; parte Aequatoris, quoniam maxima declinatio Borealis, æqualis est maximę Australi, ut mox demōstrabimus, quod & auctor dixit. EXEMPLVM. Io. Regiomon. Viennæ deprehendit circa Solstitium æstiuum maximam Solis altitudinem meridianam grad. 65. min. 30. Circa solstitiū vero brumale minimam Solis altitudinem meridianam offendit grad. 18. min. 30. qua ablata à priori, remanent grad. 47. quorum medietas dabit maximam Solis declinationem gra. 23. min. 30 Porrò vtriq; altitudini meridianæ, & maximæ & minimæ captandæ aptissimum erit instrumentum. Quadrans eximiæ magnitudinis, ut in eo etiam minuta graduum designari queant, in quo linea fiducię circumuoluatur circa eius centrū. Si. n. hic quadrans in plano, quod Horizonti ęquidistet, ita statuatur, ut rectus illi plano insistat, & unum latus eius directè lineæ meridianæ respondeat, centrumq; eiusdem Boreā respiciat, facili negotio dictæ altitudines meridianæ reperientur. Constructionem huius quadrātis inuenies apud Orontium Delphinatem in sphæra, quā conscripsit.

Cognita maxima Solis declinatione, veniemus per doctrinam sinuum in notitiam declinationum omnium punctorum eclipticæ. Quoniam enim, ut à nobis demonstratum est in coroll. propos. 1. lib. 1. nostræ Gnomonices, & alibi. Item à Ioan. Regiom. in Epit. Almag. lib. 1. propos. 18. Item à Gebro Hispalensi lib. 2. & à Petro Nonio Lusitano propos. 2. secundæ partis de crepusculis; Sicut se habet sinus totus ad sinum maximæ declinationis, ita se habet, sinus arcus, quo distat punctum eclipticæ datum ab alterutro punctorum æquinoctialium ad sinum declinationis eiusdem puncti: si iuxta regulam proportionum, multiplicetur sinus maximæ declinationis in sinum arcus, quo datū punctum eclipticæ ab alterutro punctorum æquinoctialium remouetur, nempe à viciniori, & numerus productus per sinum totum diuidatur (quod fiet, reijciendo à producto numero quinque figuras ad manum dextram; sumimus enim nunc sinū totum esse particularium 100000) proueniet sinus, cuius arcus inuentus ex tabula sinuum offeret illico declinationem puncti propositi. EXEMPLVM. Posita declinatione maxima Solis grad. 23. min. 30. libet peruestigare declinationem octaui grad. ♍, qui quidem recedit ab æquinoctio autumnali grad. 22. Multiplico igitur sinum maximæ declinationis positæ, nempe 39874. in sinum distantiæ propositæ, hoc est, grad. 22. uidelicet in 37460. produceturq; numerus 1493680040. a quo reiectis quinque figuris ex parte dextra, remanebit sinus 14936. cui in tabula sinuum respondet arcus grad. 8. min. 35. Tantam igitur dicemus esse declinationem octaui gradus ♍. Et sic de cæteris. Qua arte declinationes punctorum eclipticę supputentur.

Hac arte supputauimus sequentem tabulam, in quo continentur declinationes omnium graduum Zodiaci, unà cùm duodecimis partibus graduum: ita ut tabula per quinta minuta graduum sit extensa. Quoniam uero, ut supra diximus, in Zodiaco semper reperiuntur quaterna puncta, quæ habent ęquales declinationes, satis erit, si computentur declinationes omnium graduum, & minutorum unius quadrantis. Nam puncta aliorum trium Quadrantum facile huius Quadrantis partibus accommodabuntur, ut in sphæra materiali uidere licet, & perspicuum esse potest in subsequenti tabula.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

DECLINATIONES PVNCTORVM.
Eclipticæ ab Aequatore.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	0	11	30	20	12	30	0
0	5	0	2	11	32	20	13	29	55
0	10	0	3	11	34	.0	14	29	50
0	15	0	6	11	35	20	15	29	45
0	20	0	8	11	37	20	16	29	40
0	25	0	10	11	39	20	17	29	35
0	30	0	12	11	41	20	18	29	30
0	35	0	14	11	42	20	19	29	25
0	40	0	16	11	44	20	20	29	20
0	45	0	18	11	46	20	22	29	15
0	50	0	20	11	48	20	23	29	10
0	55	0	22	11	49	20	24	29	5
1	0	0	24	11	51	20	25	29	0
1	5	0	26	11	53	20	26	29	55
1	10	0	28	11	55	20	27	28	50
1	15	0	30	11	56	20	28	28	45
1	20	0	32	11	58	20	29	28	40
1	25	0	34	12	0	20	30	28	35
1	30	0	36	12	1	20	31	28	30
1	35	0	38	12	3	20	32	28	25
1	40	0	40	12	5	20	33	28	20
1	45	0	42	12	7	20	34	28	15
1	50	0	44	12	8	20	35	28	10
1	55	0	46	12	10	20	36	28	5
2	0	0	48	12	12	20	37	28	0
2	5	0	50	12	14	20	38	27	55
2	10	0	52	12	15	20	39	27	50
2	15	0	54	12	17	20	40	27	45
2	20	0	56	12	19	20	41	27	40
2	25	0	58	12	21	20	42	27	35
2	30	1	0	12	22	20	43	27	30
2	35	1	2	12	24	20	44	27	25
2	40	1	4	12	26	20	45	27	20
2	45	1	6	12	28	20	46	27	15
2	50	1	8	12	29	20	47	27	10
2	55	1	10	12	31	20	48	27	5
3	0	1	12	12	33	20	49	27	0
3	5	1	14	12	34	2	50	27	55
3	10	1	16	12	36	20	51	27	50
3	15	1	18	12	38	20	52	27	45
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
3	20	1	20	12	39	20	53	26	40
3	25	1	22	12	41	20	53	26	35
3	30	1	24	12	43	20	54	26	30
3	35	1	16	12	45	20	55	26	25
3	40	1	28	12	46	20	56	26	20
3	45	1	30	12	48	20	57	26	15
3	50	1	32	12	50	20	58	26	10
4	55	1	34	12	51	20	59	26	5
4	0	1	36	12	53	21	0	26	0
4	5	1	38	12	55	21	1	25	55
4	10	1	40	12	56	21	2	25	50
4	15	1	42	12	58	21	3	25	45
4	20	1	44	13	0	21	4	25	40
4	25	1	46	13	1	21	5	25	35
4	30	1	48	13	3	21	6	25	30
4	35	1	50	13	5	21	7	25	25
4	40	1	52	13	7	21	8	25	20
4	45	1	54	13	8	21	8	25	15
4	50	1	56	13	10	21	9	25	10
4	55	1	58	13	11	21	10	25	5
5	0	2	0	13	13	21	11	25	0
5	5	2	2	13	15	21	12	24	55
5	10	2	4	13	17	21	13	24	50
5	15	2	6	13	18	21	14	24	45
5	20	2	8	13	20	21	15	24	40
5	25	2	9	13	22	21	16	24	35
5	30	2	11	13	23	21	16	24	30
5	35	2	13	13	25	21	17	24	25
5	40	2	15	13	27	21	18	24	20
5	45	2	17	13	28	21	19	24	15
5	50	2	19	13	30	21	20	24	10
6	55	2	21	13	32	21	21	24	5
6	0	2	23	13	33	22	21	24	0
6	5	2	25	13	35	23	21	23	55
6	10	2	27	13	37	23	21	23	50
6	15	2	29	13	38	21	24	23	45
6	20	2	31	13	40	21	25	23	40
6	25	2	33	13	42	21	26	23	35
6	30	2	35	13	43	21	27	23	30
6	35	2	37	13	45	21	28	23	25
6	40	2	39	13	46	21	28	23	20
6	45	2	41	13	48	21	29	23	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta interiorum ſex ſignorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
6	50	2	43	13	50	21	30	23	10
6	55	2	45	13	51	21	31	23	5
7	0	2	47	13	53	21	32	23	0
7	5	2	49	13	55	21	33	22	55
7	10	2	51	13	56	21	34	22	50
7	15	2	53	13	58	21	34	22	45
7	20	2	55	14	0	21	35	22	40
7	25	2	57	14	1	21	36	22	35
7	30	2	59	14	3	21	37	22	30
7	35	3	1	14	5	21	38	22	25
7	40	3	3	14	6	21	38	22	20
7	45	3	5	14	8	21	39	22	15
7	50	3	7	14	9	21	40	22	10
7	55	3	9	14	11	21	41	22	5
8	0	3	11	14	13	21	42	22	0
8	5	3	13	14	14	21	42	21	55
8	10	3	15	14	16	21	43	21	50
8	15	3	17	14	18	21	44	21	45
8	20	3	19	14	19	21	45	21	50
8	25	3	21	14	21	21	46	21	35
8	30	3	23	14	22	21	47	21	30
8	35	3	25	14	24	21	47	21	25
8	40	3	27	14	25	21	48	21	20
8	45	3	29	14	27	21	49	21	15
8	50	3	31	14	29	21	50	21	10
8	55	3	33	14	30	21	51	21	0
9	0	3	35	14	32	21	51	21	5
9	5	3	37	14	34	21	52	20	55
9	10	3	39	14	35	21	53	20	50
9	15	3	40	14	37	21	54	20	45
9	20	3	42	14	38	21	54	20	40
9	25	3	44	14	40	21	55	20	35
9	30	3	46	14	42	21	56	20	30
9	35	3	48	14	43	21	57	20	25
9	40	3	50	14	45	21	57	20	20
9	45	3	52	14	46	21	58	20	15
9	50	3	54	14	48	21	59	20	10
9	55	3	56	14	49	22	0	20	5
10	0	3	58	14	51	22	0	20	0
10	5	4	0	14	55	22	1	19	55
10	10	4	2	14	54	22	2	19	50
10	15	4	4	14	56	22	3	19	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
10	20	4	6	14	57	22	3	19	40
10	25	4	8	14	59	22	4	19	35
10	30	4	10	15	1	22	5	19	30
10	35	4	12	15	2	22	5	19	25
10	40	4	14	15	4	22	6	19	20
10	45	4	16	15	5	22	7	19	15
10	50	4	18	15	7	22	8	19	10
10	55	4	20	15	8	22	8	19	5
11	0	4	22	15	10	22	9	19	0
11	5	4	24	15	11	22	10	18	55
11	10	4	26	15	13	22	10	18	50
11	15	4	28	15	13	22	11	18	45
11	20	4	30	15	16	22	12	18	40
11	25	4	32	15	18	22	12	18	35
11	30	4	34	15	19	22	13	18	30
11	35	4	36	15	21	22	14	18	25
11	40	4	38	15	22	22	15	18	20
11	45	4	39	15	24	22	15	18	15
11	50	4	41	15	25	22	16	18	10
11	55	4	43	15	27	22	16	18	5
12	0	4	45	15	28	22	17	18	0
12	5	4	47	15	30	22	18	17	55
12	10	4	49	15	32	22	18	17	50
12	15	4	51	15	33	22	19	17	45
12	20	4	53	15	35	22	20	17	40
12	25	4	55	15	36	22	2	17	35
12	30	4	57	15	38	22	21	17	30
12	35	4	59	15	39	22	22	17	25
12	40	5	1	15	41	22	22	17	20
12	45	5	3	15	42	22	23	17	15
12	50	5	5	15	44	22	23	17	10
12	55	5	7	15	45	22	24	17	5
13	0	5	9	15	47	22	25	17	0
13	5	5	11	15	48	22	26	16	55
13	10	5	13	15	50	22	26	16	50
13	15	5	15	15	51	22	27	16	45
13	20	5	17	15	53	22	27	16	40
13	25	5	19	15	54	22	28	16	35
13	30	5	20	15	50	21	29	16	30
13	35	5	22	15	57	22	29	16	25
13	40	5	24	15	59	22	30	16	20
13	45	5	26	15	0	22	3	16	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
H	M	G	M	G	M	G	M	G	M
13	50	5	28	16	2	22	31	16	10
13	55	5	30	16	3	22	31	16	5
14	0	5	32	16	5	22	32	16	0
14	5	5	34	16	6	22	33	15	55
14	10	5	36	16	8	22	33	15	50
14	15	5	38	16	9	22	34	15	45
14	20	5	40	16	11	22	35	15	40
14	25	5	42	16	12	22	35	15	35
14	30	5	44	16	4	22	36	15	30
14	35	5	46	16	15	22	36	15	25
14	40	5	48	16	17	22	37	15	20
14	45	5	50	16	18	22	37	15	15
14	50	5	51	16	20	22	37	15	10
14	55	5	53	16	21	22	38	15	5
15	0	5	55	16	23	22	39	15	0
15	5	5	57	16	24	22	39	14	55
15	10	5	59	16	26	22	40	14	50
15	15	6	1	16	27	22	40	14	45
15	20	6	3	16	28	22	41	14	40
15	25	6	5	16	30	22	41	14	35
15	30	6	7	16	31	22	42	14	30
15	35	6	9	16	33	22	42	14	25
15	40	6	11	16	34	22	41	14	20
15	45	6	13	16	36	22	43	14	15
15	50	6	15	16	37	22	44	14	10
15	55	6	17	16	39	22	45	14	5
16	0	6	19	16	40	22	46	14	0
16	5	6	21	16	41	22	46	13	55
16	10	6	22	16	43	22	47	13	50
16	15	6	24	16	44	22	47	13	45
16	20	6	26	16	46	22	48	13	40
16	25	6	28	16	47	22	48	13	35
16	30	6	30	16	49	22	49	13	30
16	35	6	32	16	50	22	49	13	25
16	40	6	34	16	52	22	50	13	20
16	45	6	6	16	53	22	50	13	15
16	50	6	36	16	54	22	51	13	10
16	55	6	40	16	56	22	51	13	5
17	0	6	42	16	57	22	52	13	0
17	5	6	44	16	59	22	52	12	55
17	10	6	46	17	0	22	53	12	50
17	15	6	47	17	2	22	53	12	45
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
17	20	6	49	17	3	22	54	12	40
17	25	6	51	17	4	22	54	12	35
17	30	6	53	17	6	22	55	12	30
17	35	6	55	17	7	22	55	12	25
17	40	6	57	17	9	22	56	12	20
17	45	6	59	17	10	22	56	12	15
17	50	7	1	17	11	22	57	12	10
17	55	7	3	17	13	22	57	12	5
18	0	7	5	17	14	22	58	12	0
18	5	7	7	17	16	22	58	11	55
18	10	7	8	17	18	22	58	11	50
18	15	7	10	17	19	22	59	11	45
18	20	7	12	17	20	22	59	11	40
18	25	7	14	17	21	23	0	11	35
18	30	7	16	17	23	23	0	11	30
18	35	7	18	17	24	23	0	11	25
18	40	7	20	17	25	23	1	11	20
18	45	7	22	17	27	23	1	11	15
18	50	7	24	17	28	23	2	11	10
18	55	7	26	17	29	23	2	11	5
19	0	7	28	17	31	23	3	11	0
19	5	7	29	17	32	23	3	10	55
19	10	7	31	17	34	23	3	10	50
19	15	7	33	17	35	23	4	10	45
19	20	7	35	17	36	23	4	10	40
19	25	7	37	17	38	23	5	10	35
19	30	7	39	17	39	23	5	10	30
19	35	7	41	17	40	23	5	10	25
19	10	7	43	17	42	23	6	10	20
19	45	7	45	17	43	23	6	10	15
19	50	7	47	17	44	23	7	10	10
19	55	5	48	17	46	23	7	10	5
20	0	7	50	17	47	23	7	10	0
20	5	7	52	17	48	23	8	9	55
20	10	7	54	17	49	23	8	9	50
20	15	7	56	17	51	23	8	9	45
20	30	7	58	17	52	23	9	9	40
20	25	8	0	17	54	23	9	9	35
20	30	8	2	17	55	23	9	9	30
20	35	8	4	17	57	23	10	9	25
20	40	8	5	17	58	23	10	9	20
20	45	8	7	17	59	23	11	9	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
20	50	8	9	18	0	23	11	9	10
20	55	8	11	18	2	23	11	9	5
21	0	8	13	18	3	23	12	9	0
21	5	8	15	18	5	23	12	8	55
21	10	8	17	18	6	23	12	8	50
21	15	8	19	18	7	23	13	8	45
21	20	8	20	18	8	23	13	8	40
21	25	8	22	18	10	23	13	8	35
21	30	8	24	18	11	23	14	8	30
21	35	8	26	18	12	23	14	8	25
21	40	8	28	18	14	23	14	8	20
21	45	8	30	18	15	23	15	8	15
21	50	8	32	18	16	23	15	8	10
21	55	8	34	18	17	23	15	8	5
22	0	8	35	18	19	23	15	8	0
22	5	8	37	18	20	23	16	7	55
22	10	8	39	18	21	23	16	7	50
22	15	8	41	18	23	23	16	7	45
22	20	8	43	18	24	23	16	7	40
22	25	8	45	18	25	23	17	7	35
22	30	8	47	18	27	23	17	7	30
22	35	8	48	18	28	23	17	7	25
22	40	8	50	18	29	23	18	7	20
22	45	8	52	18	30	23	18	7	15
22	50	8	54	18	32	23	18	7	10
22	55	8	56	18	33	23	19	7	5
23	0	8	58	18	34	23	19	7	0
23	5	9	0	18	35	23	19	6	55
23	10	9	1	18	37	23	19	6	50
23	15	9	3	18	38	23	20	6	45
23	20	9	5	18	39	23	20	6	40
23	25	9	7	18	40	23	20	6	35
23	30	9	9	18	42	23	20	6	30
23	35	9	11	18	43	23	21	6	25
23	40	9	13	18	44	23	21	6	20
23	45	9	14	18	45	23	21	6	15
23	50	9	16	18	47	23	21	6	10
23	55	9	18	18	48	23	22	6	5
24	0	9	20	18	49	23	22	6	0
24	5	9	22	18	50	23	22	5	55
24	10	9	24	18	52	23	22	5	50
24	15	9	26	18	53	23	22	5	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
H	M	G	M	G	M	G	M	G	M
24	20	9	28	18	54	23	23	5	40
24	25	9	30	18	55	23	23	5	35
24	30	9	32	18	57	23	23	5	30
24	35	9	34	18	58	23	23	5	25
24	40	9	35	18	59	23	24	5	20
24	45	9	37	19	0	23	24	5	15
24	50	9	38	19	2	23	24	5	10
24	55	9	40	19	3	23	24	5	5
25	0	9	42	19	4	23	24	5	0
25	5	9	44	19	5	23	24	4	55
25	10	9	46	19	6	23	25	4	50
25	15	9	48	19	8	23	25	4	45
25	20	9	49	19	9	23	25	4	40
25	25	9	51	19	10	22	25	4	35
25	30	9	53	19	11	23	25	4	30
25	35	9	55	19	12	23	26	4	25
25	40	9	57	19	13	23	26	4	20
25	45	9	59	19	15	23	26	4	15
15	50	10	0	19	16	23	26	4	10
25	55	10	2	19	17	23	26	4	5
26	0	10	4	19	18	23	26	4	0
26	5	10	6	19	19	21	26	3	55
26	10	10	8	19	21	23	27	3	50
26	15	10	9	19	22	23	27	3	45
26	20	10	11	19	23	23	27	3	40
26	25	10	13	19	24	23	27	3	35
26	30	10	15	19	25	23	27	3	30
26	35	10	17	19	26	23	27	3	25
26	40	10	19	19	28	23	27	3	20
26	45	10	20	19	29	23	28	3	15
26	50	10	22	19	30	23	28	3	10
26	55	10	24	19	31	23	28	3	5
27	0	10	26	19	32	23	28	3	0
27	5	10	28	19	33	23	28	2	55
27	10	10	29	19	35	23	28	2	50
27	15	10	31	19	36	23	28	2	45
27	20	10	33	19	37	23	28	2	40
27	25	10	35	19	38	23	28	2	35
27	30	10	37	19	39	23	29	2	30
27	35	10	38	19	40	23	29	2	25
27	40	10	40	19	41	23	29	2	20
27	45	10	41	19	42	23	29	2	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
27	50	10	44	19	44	23	29	2	10
27	55	10	46	19	45	23	29	2	5
28	0	10	47	19	46	23	29	2	0
28	5	10	49	19	47	23	29	1	55
28	10	10	51	19	48	23	29	1	50
28	15	10	53	19	49	23	29	1	45
28	20	10	54	19	50	23	29	1	40
28	25	10	56	19	51	23	29	1	35
28	30	10	58	19	53	23	29	1	30
28	35	12	0	19	54	23	29	1	25
28	40	11	2	19	55	23	30	1	20
28	45	11	3	19	56	23	30	1	15
28	50	11	5	19	57	23	30	1	10
28	55	11	7	19	58	23	30	1	5
29	0	11	9	19	59	23	30	1	0
29	5	11	11	20	0	23	30	0	55
29	10	11	12	20	1	23	30	0	50
29	15	11	14	20	2	23	30	0	45
29	20	11	16	20	3	23	30	0	40
29	25	11	18	20	5	23	30	0	35
29	30	11	19	20	6	23	30	0	30
29	35	11	21	20	7	23	30	0	25
29	40	11	23	20	8	23	30	0	20
29	45	11	25	20	9	23	30	0	15
29	50	11	27	20	10	23	30	0	10
29	55	11	29	20	11	23	30	0	5
30	0	11	30	20	12	23	30	0	0
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

VSVS TABVLAE DECLINATIONVM.

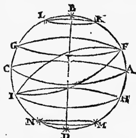
Si signum, cuius graduum declinationes desiderantur, in superiori linea tabulæ repertum fuerit, accipiendi erunt gradus, ac minuta in sinistra tabulæ parte; si vero in linea tabulæ inferiori fuerit repositum signum, in dextra parte erunt gradus sumendi cum minutis, & illico in communi concursu signi, & gradus accepti, ostendentur gradus, ac minuta declinationis. EXEMPLVM. Scire lubet quantum declinet grad. 17. ♏, ab Aequatore. In sinistra igitur parte tabulæ accipio gradum 17. ♏. (Nam hoc signum collocatur in superiori parte

parte tabulæ) & in cõmuni angulo sub ✱. reperio grad. 16. min. 57. Tãtã igitur pronuncio esse declinationẽ grad. 17. ✱. Itẽ inuestigandum sit, quantam habeat declinationẽ grad. 23. min. 40. ♋. Quoniã igitur hoc signum est in parte tabulæ inferiori, inuenio in parte dextra dicto gradui 23. & 40. min. supra signum ♋, respondere grad. 21. min. 25. Atq; tanta est declinatio quęsita. Quod si minuta proposita non repetiantur in tabula prædicta, sumendæ erunt declinationes minutorum proxime maiorũ, & proximæ minorum, & per earũ differentiam elicienda pars proportionalis, quę adijciẽda quidem erit declinationi minutorũ proxime minorũ, si signũ propositũ fuerit superius: detrahenda vero ab eadẽ declinatione minutorum proxime minorum, si signum inferius fuerit.

Exemplum utriusque. Volò declinationũ grad 4. min. 27. signi ♊. Quoniã igitur min. 27. non reperiuntur in dicta tabula, accipio differentiam declinationum, quas habent min. 25. & min. 30. quarti gradus signi ♊, quę differentia continet min. 1. & per regulam proportionum inuenio minutis 2 (quibus minuta 25. superantur à minutis 27.) respondere minuta $\frac{2}{5}$. hoc est, Sec. 24. quandoquidem minutis 5.) quibus minuta 25. superantur à minutis 30. respondet minutum 1. differentiæ. Et quia signum ♊, est superius, adijcienda erunt Sec. 24. declinationi grad. 4. Min. 25. ♊, quæ continet grad. 21. min. 5. Atque ita declinatio grad. 2. min. 27. signi ♊, complectetur grad. 21. min. 5. Sec. 24. Pari ratione uolo declinationem grad. 25. min. 32. signi ♑ Quoniam igitur signum propositum est, inferius detraho eandem partem proportionalem, uidelicet Sec. 24. ex declinatione grad. 25. min. 30. ♑, hoc est, ex grad. 21. min. 6. remanebitque declinatio proposita graduum 21. min. 5. Sec. 36.

Porro maxima Solis declinatio Borea ęqualis est maximę declinationi Australi, ut auctor dixit; qđ quidẽ facile hac rõne demonstrari potest. Sumatur aliqua sphæra, in qua Colurus Solstitiorũ sit ABCD; Æquator AC; Zodiacus siue Ecliptica EI; Tropicus ♋, FG; Tropicus ♑, HI; Maximæ Solis declinationes, AF, Borea, CI, Austrina. Quoniã igitur semicirculus ABC, semicirculo FBI, ęqualis est; dẽpto cõi arcu FBC, erit AF, maxima Solis declinatio Borea æqualis arcui CI, hoc est, maximæ declinationi Solis Austrinę, quod est propositum.

Maximam Solis declinationem boreã ęqualẽ esse maximę declinationi Solis australi



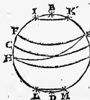
VI.

Solstitiorum Colurus mensurat quoque distantias polorum Zodiaci à polis mundi. Est enim hæc distantia tanta, quantus est arcus Coluri Solstitiorum inter duos polos, nempe polum mundi, & polum Zodiaci, interceptus. Sunt autem duę hæ distantię polorum Zodiaci à mundi polis ęquales

Colurꝰ solstitioru metitur distãtias polorũ Zodiaci à polis mũdi

les maximis declinationibus Solis. Repetatur enim sphæra, in qua poli mundi B, D; poli Zodiaci K, I; Maximę Solis declinationes A E, C H. Quoniam igitur quadrans A B, quadranti EK, est æqualis; ablato communi arcu EB, remanebit arcus AE, nempe maxima declinatio Solis, arcui BK, uidelicet distantiæ unius poli ab altero, ęqualis.

Distantias polorū Zodiaci à polis mundi ęquales esse maximis declinationibus Solis.



Eadem ratione erit CH, altera maxima Solis declinatio æqualis arcui DL, scilicet alteri distantiæ poli Zodiaci à polo mundi, si nimirum assumantur duo Quadrantes C D, HL. Vnde man festum est, tantum distare polum Zodiaci Boreum à polo mundi Boreo, quantum recedit à polo mundi Australi Australis polus Zodiaci, propterea quòd utraque distantia æqualis est utrique maximæ declinationi Solis. Quod etiam ita ostendetur. Quoniam semicirculi BCD, KHL, ęquales sunt; si auferatur communis arcus KD, æquales relinquetur arcus BK, DL, hoc est; distantiæ polorum Zodiaci à polis mundi.

VII.

Colurus æquinoctiorū indicat duo puncta ęquinoctialia.

COLVRVS Aequinoctiorum, qui uidelicet Aequatorem ad angulos rectos, ac Eclipticam ad angulos obliquos secat, (cum per illius polos, & nō per huius incedat) demonstrat duo puncta æquinoctialia, nempe principium ♈, & ♎, in quibus contingunt ęquinoctia, ut dictum est.

Aequinoctia & Solstitia sedes mutant in Calēdario.

CAETERVM Aequinoctia, & Solstitia non semper eodem anni tempore contigerunt, sed perpetuo sedes suas mutarunt uersus initia mensiū in Calendario. Nam olim Hipparchus anno fere 145. ante Christum deprehendit Vernum æquinoctiū fieri propemodū circa diem 23. Martii: Autumnale uero circa diem 26. Septembris fere. Solstitium autem æstiuum incidebat tunc in diem fere 24. Iunii, & Hybernum in diem 24. Decembris. At uero Ptolemæus anno Domini 140. æquinoctium Vernum obseruauit fieri propemodùm circa diē 22 Martij: Autumnale uero quasi circa diem 25. Septembris. Solstitium autem æstiuum circa diem 25. Iunij, & Hybernum circa diem 23. Decembris contingebat. Vt uehementer mirer, quod plerique, qui nuper de anni correctione scripserunt, iam pertinaciter contendere uoluerint, æquinoctium Vernum reducendum esse ad diem 25. Martij, propterea quòd, ut ipsi asserunt, tempore Christi, aut Iulii Cęsaris, eo die tunc contingebat. Hoc enim omnino falsum est. Quoniam enim tempore Ptolemæi æquinoctium Vernū anticipabat unum diem in Calendario spatio 322. annorum, ut ipse diligentissime obseruauit, fit ut in annis 200 qui fere inter Iuliū Cæsarem, & Ptolemæū inciderūt, anticipauit tantūmodo hor.16. nempe ⅔. unius diei. Quare cum Ptolemęus ipsum deprehenderit circa diem 22. Martii quodammodo, necesse est, idem tempore Iulii Cęsaris cōtigisse non serius, quam die 23. Martii. Quare rectius Gregorius XIII. Pontifex Opt. Max. idem anno 1582. reduxit ad diem 21. Martii, quo nimirum contingebat tēpore concilii Niceni, hoc est, anno 325. Ita enim nihil prorsus immutandum fuit in Breuiarii, ac Missalibus, permansueruntque idem termini paschales, quos Sancti illi Patres in cōcilio Nicęno cōstituerūt.

CAVSA autem huius anticipationis est, quòd Iulius Cæsar, quem Ec-

clesia

clesia Romana est secuta, plus æquo tribuit quantitati unius anni. Constituit enim annum Solarem dierum 365. & 6. horarũ: Unde quoniam in anno omittebat sex illas horas, quæ in quatuor annis diem integrum efficiebat, decreuit, ut quolibet quarto anno intercalaretur dies integer ex 24. horis conflatus, quem annum Bissextum uocabat, constantem diebus 366. Annus autem Solaris tantus non est, sed secundum calculum Alphonsinorum continet duntaxat dies 365. horas 5. min. 49. Sec. 16. ita ut annus Romanus, quo Ecclesia utitur, superet annum uerum iuxta calculum Alphonsi regis Hispaniæ, min. 10. unius horæ & secundis 44. Hinc fit, ut totidem minutis, Secundisq; quolibet anno Aequinoctia, & Solstitia anticipent sedes suas, quia quando Sol ad idẽ punctum Aequinoctij, aut Solstitij reuertitur, desunt ad annum Romanum complendum dicta min. 10. Sec. 44. unius horæ. Sequitur quoque, ut Aequinoctia, & Solstitia in annis 400. præcurrant sedes suas diebus integris fere tribus. Quocirca, ne in posterum Aequinoctia, & Solstitia amplius dies in Calendario annotatos anteuertant, necessarium erit, (ut Gregorius XIII. statuit) in annis 400. tres annos Bissextos omittere, hoc est, tres annos, qui deberent esse Bissexti, dierum scilicet 366. censere pro communibus, dierũ nimirum 365. Ita enim fiet, ut tres illi dies integri restituantur. Quod si anni quãtitas adamussim congrueret motui annuo Solis, nulla cerneretur anticipatio Aequinoctiorum, & Solstitiorũ, sed eisdem semper anni diebus recurrerent: quemadmodum etiam uidemus festos dies immobiles statis semper diebus redire. Et nisi Calendarium correctum fuisset, contingeret, ut in spatio annorum 24500 Aequinoctia, & Solstitia uicissim inter se permutarent sedes, ita ut Ver incideret in Septembrẽ, Autumnus in Martiũ, Brumale frigus in Iuniũ, & æstiui calores in Decembrem, quando Christus natus est: In spatio tamen annorum 49000. ex sententia Alphonsinorum, restituerentur tam Solstitia, quam æquinoctia ad pristinas sedes. Hac nostra tempestate, ante æquinoctij restitutionem ad diẽ 21. Martij recesserant Aequinoctia, & Solstitia à sedibus antiquis tempore Iulij Cæsaris notatis uersus initia mensium per dies ferme 12. Nam uernũ æquinoctiũ cadebat in diẽ 11. Martij, autumnale uero in diem 14. Septembris: Solstitiũ autem æstiuũ in diem 12. Iunij, & hybernum in diem 12. Decebris: Post restitutionem uero a Gregorio XIII. factam cadunt hoc tempore æquinoctia in 21. Martii, & 24. Septembris: Solstitia uero in 22. Iunii, & Decembris.

Causa anticipationis Aequinoctiorum, & Solstitiorum in Calendario.

Quibus diebus æquinoctia, & solstitia cõtingebant ante Calendarij correctionem & quibus nunc post correctionem cõtingant.

QVONIAM vero de diebus æquinoctiorum, ac solstitiorum post Calendarii correctionem uerba fecimus, non abs re erit, si tabellam hic proponam, in qua cõtineatur ingressus Solis in omnia signa Zodiaci. Ad multa enim res hæc conducit in rebus astronomicis. Quãuis autẽ accuratius hoc cognosci possit ex ephemeridibus, aut tabulis Astronomicis, tamen quia non semper eas in promptu habemus, satius esse iudicamus, idem rudi quadam Minerua cognoscere, quam omnino ignorare; præsertim cum nullus error notabilis inde oriatur in Mathematicorum instrumentis, etiamsi non omnino sciatur præcise ingressus Solis in signa Zodiaci: sed uel uno die citius aliquando ponatur illa ingredi, quàm uere ingrediatur, uel uno die aliquando serius: Nam in uno die sensibiliter declinatio Solis nõ augetur, ut ex superiori tabula manifestum est. Id quod etiam de gradu, in quo Sol ponitur, intelligendum est. Quamuis enim, Sole existente in certo aliquo gradu, ponamus eũ esse in alio proxime uel minori, uel maiori, nihil tamen interest, ob causam iam dictam. Ita autem tabella se habet.

Ingressus Solis in 12. signa Zodiaci.					
♈	♉	♊	♋	♌	♍
21. Martij	21. Aprilis	21. Maij	22. Iunij	24. Iulij	24. Augusti
♎	♏	♐	♑	♒	♓
24. Septēbr.	24. Octobris	23. Nouemb.	22. Decemb.	21. Ianuar.	19. Febr.

Quomodo cognoscatur in quo gradu Zodiaci Sol sit quouis die.

HINC facile inuenies, in quo gradu Zodiaci Sol quouis die plus minus reperiatur, tribuendo singulis diebus singulos gradus. Vt quoniam Sol die 24. Septēbris est in primo grad. ♎, erit die 25. in gradu 2. ♎. Die autē 30. in gradu 7. ♎, & die 9. Octobris in gradu 16. ♎, existet, & sic de ceteris. Nam licet hac ratione uno die aliquando à uero loco Solis aberremus, error tamen notabilis inde non sequetur, ut diximus.

VIII.

Colurus æquinoctiorum partitur Eclipticam in semicirculū boreale, & australem. Meridianus quid.

IDEM Colurus Aequinoctiorum secat Eclipticam in duos Semicirculos, Borealem scilicet, & Australem. De quibus supra.

DE MERIDIANO.

SVNT iterum duo alij circuli maiores in sphæra, scilicet Meridianus, & Horizon. *Est autem Meridianus circulus quidam transiens per polos mundi, & per Zenith capitis nostri. Et dicitur Meridianus, quia ubicunque sit homo, & in quocunque tempore anni, quando Sol motu firmamēti peruenit ad suum Meridianum, est illi meridies. Consimili ratione dicitur circulus medij diei.*

Meridianus cur sic dicatur, & circulus medij diei.

COMMENTARIVS.

EXPLICATIS quatuor circulis maioribus, qui dicuntur intrinseci, seu mobiles, agit nunc de reliquis duobus maioribus circulis, qui extrinseci, immobilesve appellantur, nempe de Meridiano atq; Horizonte. Prius autem exponit Meridianū circulū, quia dignior est, ac nobilior, tum quia est in medio hemisphærio, ubi astra maximas habent eleuationes, & uirtutes, ut mox dicemus: tum quia ab hoc circulo Astronomi dies inchoant, non autem ab Horizonte, ut uulgus eos cōsueuit inchoare. Definit igitur circulum Meridianū, dicens eū transire per mūdi polos, & Zenith, siue uerticem capitis: qualis est ille, qui in materiali sphæra omnibus supereminet, sustinetq; axem mundi, circa quem reliqui uertuntur. Deinde docet, hunc circulum uocari Meridianum a meridie, quia uidelicet Sol motu primi mobilis ad eum delatus quocunque anni tempore efficit meridiem, siue medium diem. Vnde eandem ob rationem ait, eum appellari circulum medij diei, quia nimirū diuidit diē artificialē in duas partes æquales.

Alia nomina Meridiani.

SOLET etiam hic circulus ab Astronomis nuncupari linea medij cœli, uel medij diei: Cuspis regalis: Cardo regius: principium decimi domicilij cœlestis: medium celi, & alijs huiusmodi nominibus. Est autem hic circulus concipiendus in cęlo immobilis prorsus, & semper fixus in eodem loco. Cum enim necessario transire debeat per uerticem illius loci, cuius Meridianus dicitur,

vertex autem non mutetur in eodẽ loco; si aliquãtisper moueretur, discederet à loci vertice, & sic nõ diuideret diẽ artificialẽ in duas partes equales, neq; Horizontẽ ad angulos rectos secare: quæ tamẽ omnia in Meridiano requirũtur.

Et notandum, quòd ciuitates, quarum una magis accedit ad orientem, quàm alia, habent diuersos Meridianos.

Ciuitates, quarũ una est alia oriẽtalior, diuersos habent Meridianos.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat, Meridianũ per Zenith, seu uerticẽ capitis transire, ex quo efficitur, ut quemadmodum nõ omnia loca terræ eidẽ pũcto cæli subijciũtur, ita quoq; nõ omnia eundẽ habere posint Meridianũ, docet nũc Meridianos uariari in diuersis ciuitatibus, quarum vna orientalior est, quã altera.

HINC manifestum est, tot esse concipiendos Meridianos diuersos, quot sunt Zenith, seu pũcta Verticalia in aliquo circulo parallelo ab ortu in occasum, qui tamen omnes sese intersecabunt in polis mundi: Qua ratione una eademque ciuitas plures continebit Meridianos. Locus enim quo magis fuerit Orientalis, eo etiã Meridianum habebit magis orientalem, si precise, ac Geometrice loquamur. Veruntamen si sensus iudicium consulere uelimus, in 300. fere stadiorum spatio ab ortu in occasum, ut auctor est Proclus in sphera, quæ efficiunt millaria Italica $37\frac{1}{2}$. in circulo maximo, comprehenduntque min. 36. uix ulla accidit Meridiani uariatio sensibilis. Nam in tanto spatio, ait, discerni sensibiliter incipiunt puncta Verticalia. Vnde cũ totus Aequator comprehẽdat min. 21600. & quilibet Meridianus per duo minuta e diametro opposita incedat, erunt in toto ambitu cæli constituendi Meridiani 300. Ita enim inter quoscunque duos proximos intercedent min. 36. quæ constitunt millaria Italica $37\frac{1}{2}$. siue stadia 300. ut uult Proclus. Hoc igitur modo non solum una & eadem ciuitas eundem habebit Meridianum, quoad iudicium sensus: Verũ etiam duæ ciuitates, uel etiam plures, dummodo una non sit 36. minutis magis orienralis, quàm alia.

Quanto spatio terræ ab ortu in occasum Meridiani mutentur, quoad ortus, & occasus stellarũ.

Quot Meridiani constituendi sint, quantum ad iudicium sensus.

COSMOGRAPHI vero cum Ptolemeo per polos mundi, & singulos gradus Aequatoris Meridianos circulos describunt. Quo fit, ut in uniuersum sint Meridiani 180. quoniam quilibet transit per 2. grad. oppositos. Primus Meridianus transit per insulas Fortunatas, quæ nunc Canariæ dicuntur, suntque in Oceano occidentali prope Africam, & Lusitaniam, à quibus longitudines ciuitatum initium sumunt apud Cosmographos, ut paulo inexplicabitur; Secundus uero per primum gradum Aequatoris, qui primum Meridianum sequitur, uersus ortum progrediendo. Tertius deinde per secundum gradum, & cæteri eodem modo deinceps. In globo autem Cosmographico, & in descriptionibus orbis, quæ Mappæ mundi dici solent, describuntur à Cosmographis Meridiani duntaxat 12 qui totum terræ circuitum in 24. partes æquales diuidũt, eam fortassis ob causam, ut inter quoslibet duos proximos intercipiantur grad. 15. qui efficiunt unam horam. Ita enim facile cognoscetur, quot horis vni ciuitati citius meridies efficiatur, quam alteri. Nam si una ciuitas ab altera remoueatur tribus Meridianis uersus ortum, habebit tribus horis prius meridiem, &c.

Quot Meridiani sint secundum Ptolemæũ, & Cosmographos, & vnde initiũ sumant.

In globo Cosmographico, & mappis describuntur Meridiani 24.

ARCVS uero Aequinoctialis interceptus inter duos Meridianos, dicitur longitudo ciuitatum. Si autem duæ ciuitates eundem habeant Meridianum, tunc æqualiter distant ab Oriente, & Occidente.

Longitudo ciuitatum quid.

COMMENTARIVS.

OBITER explicat, occasione sumpta à Meridiano circulo, quid sit ciuitatum longitudo, dicens eam esse arcũ Aequatoris interceptũ inter duos Meridianos duarum ciuitatum. Quod intelligendum est si Meridianus alter transeat per insulas Fortunatas, à quo longitudo ciuitatum sumitur. Nã arcus inter quosuis duos Meridianos dicitur differentia longitudinũ. De qua re paulo post plura uerba faciemus. Quod si duæ ciuitates eũdẽ obtineãt Meridianũ, dicentur equaliter distare ab oriẽte, & occidẽte, eandẽq; habere longitudinẽ.

OFFICIA MERIDIANI.

I.

Meridian' determinat tempus semidiurnũ. & seminocturnum.

MERIDIANVS circulus determinat tempus semidiurnum, & seminocturnum diei, noctisq; artificialis, ostendendo puncta meridiei, ac mediæ noctis. Diuidit enim Meridianus dies, & noctes in spatia æqualia, diem quemcunque in tempus antemeridianum, seu matutinum, & in pomeridianum, siue uespertinum; Noctem quoq; in horas, quæ mediam noctem antecedũt, & in eas, quæ consequuntur.

II.

Astra in Meridiano maximas habent altitudines, & uires.

IN eo omnia astra maximam, quam habere possunt, altitudinẽ siue eleuationem supra Horizontem sortiuntur, habentq; intensissimum uigorẽ, ac potentiam, cum in eo constituta agãt in hæc inferiora per lineas, quæ magis rectos, siue minus obliquos angulos efficiunt: ut experimur luce clarius in Sole, qui in Meridiano circulo positus uehemẽtius inferiora hæc calefacit, ac desiccat, uaporesque consumit, quam in ulla alia cæli parte.

III.

Meridian' metitur astrorum distantias à uertice capitis, & parallelorum inter se.

IN eodem collocatur Zenith, seu uertex cuiusque regionis, à quo facile per Meridianum metiemur astrorum distantias, quando in Meridiano constituta fuerint: Eodemque modo mensurabimus interualla omnium circulorum parallelorum & à nostro uertice, & inter sese.

IIII.

Altitudo meridiana stellarum quid, & quo pacto, eam Meridian' metiatur.

INDICAT nobis, quanta sit Solis, aliorumque siderum altitudo meridiana, quam habẽt in Meridiano circulo posita, cuius maximus est usus apud Astronomos. Est enim altitudo stellæ cuiuslibet meridiana, arcus Meridiani circuli interceptus inter Horizontem & stellam in Meridiano circulo cõstitutam, dummodo arcus ille Quadrantem non superet, sed uel sit præcise Quadrans, ut si stella in uertice capitis consisterit, uel certe Quadrante minor, ut dum stella inter Horizontem, & uerticem fuerit intersecta.

V.

Meridianus determinat principium diei apud Astronomos.

Varia initia diei apud uarias gentes.

ASTRONOMI initium diei naturalis, quæ est integra Solis reuolutio, statuunt in circulo Meridiano, & non cũ uulgo in Horizonte. Varia enim fuerunt diei initia apud uarias gentes, nationesque. Babilonii namque, quos nunc imitantur Insulæ Baleares, quæ dicuntur Maiorica & Minorica, diem inchoabant ab ortu Solis ad alterum ortum: Athenienses, quos Adhuc Itali omnes sequuntur, diem numerabant ab occasu Solis ad alterum occasum: Aegyptij, & Sacerdotes Romani à media nocte in alteram mediam noctẽ, quæ consuetudo adhuc in Ecclesia Romana permansit: Vulgus diem computat ab ortu Solis ad eius occasum. Astronomi denique à meridie ad alterum meridiẽ diem computant. Maluerunt autem Astronomi à Meridiano circulo diem inchoare, quam ab Horizonte, quoniã, ut in tertio cap. docebimus, Sol & astra

co-

eodem semper modo se habent respectu Meridiani in omni regione; non autem respectu Horizõtis, qui nimirũ in modum uariatur ratione maioris, & minoris eleuationis poli supra Horizontem. Vnde ualde inæquales redduntur dies naturales, ut suo loco dicetur.

Astronomi incipiunt à Meridiano potius diem inchoare, quã ab Horizonte.

VI.

INVENTA, beneficio Meridiani circuli, altitudine Solis meridiana, deprehenditur facillime poli eleuatio in quacunq. regione, & sphæræ habitudo, sine positio; sine qua uix ulla obseruatio Astronomorũ alicuius est momenti. Cum enim à Zenith, seu uertice cuiuslibet regionis ad Horizontem interijciatur Quadrans circuli, hoc est 90. grad. si Sole existente in alterutro punctorum ęquinoctialium, altitudinẽ meridianam ipsius ex 90. grad. auferamus, relinquetur distantia inter Zenith, & Aequinoctialem circulũ: At hæc distantia, ut paulo infra demonstrabimus ex auctore, quando de Horizonte aget, æqualis est eleuationi poli, idest, arcui Meridiani circuli inter polum mundi eleuatum, & Horizontẽ interposito. Igitur constabit eleuatio poli ex altitudine meridiana Solis nota tempore æquinoctiorum. EXEMPLVM. Romæ tempore ęquinoctiorum Solis altitudo meridiana deprehenditur esse ferme grad. 48. qua ablata ex Quadrante, supersunt 42. fere grad. Tanta igitur erit distantia uerticis, seu Zenith Romani ab Aequatore, seu eleuatio poli Romæ.

Meridiani circuli beneficio inuenitur altitudo poli, tempore ęquinoctij.

DVOBVS autem modis obtineri potest altitudo Solis meridiana, immo quæcunque altitudo etiam citra, uel ultra meridiem. Vno modo usitatissimo & facillimo per aliquod instrumentum Mathematicum, quale est Astrolabiũ, Quadrans, Annulus, &c. Alio modo, sed difficiliori, & certiori, per umbram alicuius gnominis, siue styli, qui rectus insistat Horizonti. Si enim quocunque tempore, ut v.g in meridie, umbra gnominis æqualis fuerit ipsi gnomoni, (ut accidit Venetijs, Mediolani, ac Lugduni in meridie tempore ęquinoctiorum) erit altitudo Solis ad amussim 45. grad. vt in nostro Astrolabio, & Quadrato Geometrico demonstrauimus. Si uero umbra maior fuerit ipso gnomone, (ut contingit in Germania, & alijs partibus Septentrionalioribus, quàm 45. grad. tempore æquinoctiorum in meridie) erit altitudo Solis minor, quã 45. grad. Si denique umbra fuerit minor ipso gnomone, (ut fit Romæ, & alijs partibus, quæ minus Septentrionales sunt, quàm 45. grad. in meridie tempore æquinoctij) erit altitudo Solis maior, quam 45. grad. Quo modo autem ex umbra nota, & gnomone, meridiana altitudo Solis eliciatur, alibi demonstrauimus: Nũc contenti erimus simplici præcepto, atq. exemplo. Apud Montem regiũ Prussiæ ęquinoctij tẽpore deprehensa est umbra partium 16. qualium gnomon est 12. Quadratũ vmbrę, ut 256. adiungo ad quadratũ gnomonis, nẽpe ad 144. & efficio 400. Per huius numeri radicem quadratã, uidelicet, per 20 diuido productũ ex gnomone, nimirũ ex 12. in sinu totũ scilicet in 100000. qđ est 1200000. prouenientq; 60000. pro sinu altitudinis Solis, cui respondent grad. 37. fere, quibus ablatis ex 90. grad remanebit altitudo poli in dicta ciuitate ferme grad. 53.

Altitudo meridiana Solis, uel alia quæcũque quo pacto deprehendatur.

CAETERVM hac ratione solum tempore æquinoctij ex umbra Solis meridiana, altitudo poli inuenitur; Tunc enim solum detracta altitudine meridiana Solis à Quadrante, idest, à 90. grad. relinquitur distantia Zenith ab Aequatore, quæ quidem æqualis est eleuationi poli. Quod si quouis tempore anni, atq. die ex altitudine Solis meridiana eleuationem poli placuerit inuestigare, necesse est ex Ephemeridibus, aut aliũde, accurate petere locum So-

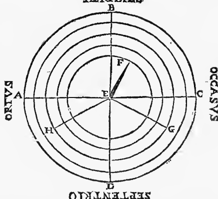
Inuentio altitudinis poli ex altitudine meridiana Solis extra tẽpus equinoctij.

lis in Ecliptica ad diem propositum, eiusq; declinationẽ ex tabula sũ proposita. Nam Solis declinatio, si fuerit Borealis, vt quando Sol in signis Borealibus ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, & ♍, existit, detrahenda erit ab altitudine meridiana Solis, vt habeatur altitudo Aequatoris, seu (quod idẽ est) altitudo meridiana Solis, quam haberet in æquinoctijs: Hac enim dempta ex 90. grad. relinquetur eleuatio poli. Vt Romæ anno MDLXIX. & die XX. Iulij, existente Sole in grad. 6. min. 40. ♌, quæ quidem declinant in Boream ab Aequatore grad. 18. min. 39. ut ex tabula declinationum cõstat; inueni in meridie altitudinem Solis cõtinere grad. 66. min. 39. Detraho ex hac declinationem, nempe gr. 18. min. 39. remanent 48. gr. pro altitudine Aequatoris, qua ablata ex 90. grad. relinquitur altitudo poli gr. 42. Si vero declinatio Solis fuerit Australis, ut quando Sol signa Australia ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, & ♓, percurrit, erit ea adijcienda altitudini Solis meridianæ, ut inueniatur altitudo Aequatoris; Nam hac ablata ex 90. grad. remanebit eleuatio poli, ut prius. Vt Romæ eadem anno MDLXIX. ac die XXI. Nouembris, Sole commorante in grad. 9. & min. 20. ♐, quæ discedunt ab Aequatore in Austrum, ut docet tabula declinationum, gr. 21. min. 54. deprehendi altitudinem Solis meridianam grad. 26. min. 6. cui si addatur declinatio, puta grad. 21. min. 54. colligetur altitudo Aequatoris grad. 48. ex qua itersi inuenitur eleuatio poli 42. grad. Aliam rationem inueniendæ altitudinis poli ex Analemmate quolibet die, etiamsi declinatio Solis ignota sit, tradidi in secundo scholio. propos. 28. lib. 1. Gnomonices.

Meridiana linea, qua arte inueniatur.

QVONIAM vero, ut recte inueniatur altitudo poli, præcise in puncto meridiei accipienda est altitudo Solis, quòd tum demum fiet, cum umbra gnomonis præcise in lineam meridianam proijcietur, nõ abs re fuerit, paucis indicare, qua arte linea meridiana indagari debeat: quoniam ad multas obseruationes Astronomorum necessaria est. In plano igitur ad libellam cõstructo, quod nimirum Horizonti sit parallelum, describantur plurimi circuli ex eodem cẽtro E, in quo erigatur stylus, seu gnomon E F, ad angulos rectos, quod tum fiet, quando eius cacumen F, æqualiter remotum fuerit à circunferentia cuiuslibet circuli in plano proposito ex centro E, descripti. Erit autem æqualiter remotũ, si à tribus saltem punctis circumferentiæ æqualiter distiterit, ut lib. 4. Gnomonices propos. 12. demonstrauimus. Deinde ante meridiem obseruetur extremitas umbræ, donec ad amussim circumferentiam alicuius circuli tãgat, qualis est umbra E G, cuius extremitas præcise in circumferentiam tertij circuli cadit. Rursus post meridiem notetur umbræ extremitas, donec in circumferentiam eiusdem circuli cadat præcise, cuiusmodi est umbra E H. Vt autem scias, qua hora post meridiem umbræ extremitas circumferentiam eiusdem circuli tangere possit, (ne frustra ad Solem accedas) obseruandæ erunt tot horæ post meridiem, quot horis ante meridiem umbram notasti. Nã si v.g. tertia hora ante meridiem extremitas umbræ tangit præcise circunferẽtiã alicuius circuli, necesse est, ut tertia hora post meridiem eiusdem circuli circumferentiã contingat umbræ extremitas. Quod quidẽ multo certius scies hac ratione. Quãdo umbræ extremum cadit ante meridiẽ præcise in circumferentiam alicuius circuli, inuestigetur aliquo instrumento altitudo Solis, quę diligenter notata, quando post meridiem eandem Sol obtinebit altitudinem, certissime tibi persuadeas, tunc umbrã extremã eiusdem circuli circumferentiam attingere: Quoniam eadem proportione post meridiem altitudo Solis diminuitur, qua accrescit ante meridiẽ, & idcirco qua proportione umbra gno-

monis



monis ante meridiem decrescit, eadem post meridiem augeatur, necesse est, vt facile demonstrari potest ex sphæricis elementis. His itaque duobus pūctis G, & H, quorum illud eodem interuallo ante meridiem, quo hoc post meridiem distat, summa diligentia habitis, diuidendus erit arcus GH, bifariā linea recta B D, quæ per centrum E, extenditur. Hæc enim linea erit meridiana, in quam si umbra styli proijciatur, meridiem instare dubium non est. Erit igitur recta B D, communis sectio Horizontis, & meridiani circuli. Quod si hanc ad angulos rectos secuerimus linea recta A C, indicabit punctum A, punctum ortus tempore æquinoctij, punctum vero C, punctum occasus, ut si recta A C, communis sectio Horizontis, & Verticalis proprie dicti. Sunt quidem multæ aliæ rationes non minus certæ ad inueniendam lineam meridianam, qualis est illa, quam ex Analemmate tradidi in scholio propos. 23. lib. 1. Gnomonices, quæ omnium, meo iudicio, certissima est; sed hæc, quam explicaui, multo expeditior est cæteris omnibus, & ab Astronomis magis vsurpata.

INVENTA autem tanto labore semel linea meridiana in dicto plano, reperiemus summa facilitate alias innumeras lineas meridianas in alijs planis hoc modo. Obseruetur tempus meridiei, hoc est, quando umbra gnomonis in lineam meridianam iam inuentā incidit præcise; Si enim tūc in quolibet alio plano filum subtile cū perpendiculo manu sustinueris, eiusq; umbrā in plano duobus punctis notaueris, erit linea recta, quæ per hæc duo puncta educetur, meridiana

Qua arte ex una linea meridiana inuenta innumeræ aliæ inueniātur.

meridiana linea: quoniam uidelicet tempore meridiei eam umbra Solis effecit.

VII.

Meridianus in omni re gione est in star Horizõ tis.

PRAESTAT hic circulus in qualibet sphæra obliqua idem, quod Horizon rectus in sphæra recta. Nam sicut se habet quoduis punctum eclipticę, seu stella ad Horizontem rectum, ita prorsus sese habeat, necesse est ad Meridianum cuiuslibet ciuitatis, quantum ad ortum, & occasum, hoc est, ad transitum per Meridianum: quia tam Meridianus, quàm Horizon rectus per utrumq; mundi polum incidit. Atque hac de causa Astronomi dies naturales inchoant a meridiano circulo, & non ab Horizonte, quoniam cum ipsi in suis obseruationibus requirant tempora maxime ęqualia, certissimo iudicio, ac demonstratione animaduerterunt, Zodiacum in suo ortu & occasu non tantam admittere varietatem respectu Meridiani, quantam respectu Horizontis obliqui. Nam quò obliquior fuerit Horizon, etiam maior uarietas cernitur in ortu, & occasu partium Zodiaci. Sed hæc melius percipientur in 3. cap.

VIII.

Meridianus metitur longitudines, et latitudines ciuitatum.

MERIDIANVS circulus insignem usum habet in Cosmographia: officio enim illius metiuntur Cosmographi, & lõgitudines, & latitudines ciuitatum. Quod ut intelligatur, pauca dicenda mihi uidentur de longitudine, latitudinesque ciuitatum. Ptolemæus igitur ut constat ex 1. lib. Geographiæ, cap. 6. quem omnes Cosmographi imitantur, uidens terram habitabilem magis porrigi ab occasu in ortum, quàm à Septentriones in Austrum, appellat tractum terræ ab occasu in ortum, longitudinem, à Septentrione uero in Austrum, latitudinem; quemadmodum etiam in quacunque re quanta maiorem distantiam appellare solemus longitudinem, & minori distantiæ latitudinem tribuimus. Vel etiam quia, ut idem ait, motus planetarum ab occasu in ortum longior est, quàm à Septentrione in Austrum. Hic enim includitur inter duos tropicos tantum, quorum distantia continet grad. 47. Ille uero complectitur grad. 360.

Cur Ptolemæus appellet tractum terrę ab occasu in ortũ lõgitudinẽ, à septentrione uero in austrum, latitudinem.

EST autem duplex oriens, atque occidens, absolutum scilicet, & respectiuum. Oriens absolutum dicitur finis terræ habitabilis ex parte orientis, qualis est Ptolemæo Sinarum regio, quæ hodie Mangi dicitur, regi Tartarorum olim subdita, nunc autem regi potentissimo Sinarum. Procedenti enim ab occasu ad ortum post dictam regionem statim occurrit mare. Occidens absolutum dicitur finis terræ ex parte occidentis, cuiusmodi sunt Insulæ Fortunatæ, quę in occidente iacent post extrema Europæ, & Africæ litora. Oriens respectiuũ, & occidens sumitur, habita ratione cuiuscunque habitationis particularis, seu Horizontis: Quo pacto quælibet ciuitas habere dicitur suum oriens, suumq; occidens. & hoc posteriori modo Meridianus quilibet æqualiter distare dicitur ab ortu & occasu. Tantum enim temporis consumit Sol ab ortu usq; ad meridiem, quantum à meridie ad occasum usq; : Vel quia in omnibus regionibus in Aequatore, quomodocunque reuoluatur, existunt 90. gradus inter Horizontem, ac Meridianum. Priori uero modo accipiunt Geographi longitudinem terræ, ita ut longitudo cuiuslibet ciuitatis, dicatur distantia ab occasu, id est, ab Insulis Fortunatis, uersus ortum, quæ ita definiri solet. Longitudo ciuitatis, aut loci cuispiam est arcus Aequatoris inter Meridianum dictæ ciuitatis, lociue, & Meridianum Insularum Fortunatarum interiectus: Vel arcu paralleli per locum transeuntis intercептus

Oriens absolutũ quod.

Occidens absolutũ qđ.

Oriẽs, & occidẽs respectiuũ quod.

Longitudo ciuitatum quid.

ptus inter eosdem duos Meridianos. Est etenim hic arcus paralleli similis omnino arcui illi Aequatoris, ut constat ex propos. 10. lib. 2. Theodosij. Quoniam enim omnes circuli à Septentrione in austrum porrecti mouentur ad motum cæli ab ortu ad occasum, non potuit ab ullo eorum initium longitudinis fieri; sed confugiendum fuit ad Meridianum, qui per insulas maxime occidentales tunc cognitas ducitur, quales sunt Fortunatæ, dicunturque propterea collocari in occidente absoluto. Pari ratione regio illa Mangi, quia maxime orientalis est, Oriens absolutum dicitur occupare. Ex quo manifestum est, longitudinem cuiusque ciuitatis mensurari non posse, sine Meridiano. Quot enim gradus continebit arcus Aequatoris, seu paralleli inter Meridianum primum, qui per insulas Fortunatas incedit, & Meridianũ ipsius ciuitatis positus, tanta dicitur esse eius longitudo. Vt longitudo Romæ continet grad. 36. min. 50. fere Arcus autem Æquatoris, uel paralleli cuiuslibet ciuitatis interiectus inter Meridianum proprium, & Meridianum alterius cuiuspiam ciuitatis, qui non transeat per Insulas Fortunatas, seu Canarias, uocatur Differentia longitudinum.

Differẽtia lõgitudinũ quid.

Latitvdinis initium statuitur in Aequatore, quia nullo modo à Borea in austrum, uel econtrario, mouetur sed eundem semper situm respectu terræ habet: ita ut ciuitas quęlibet tantam dicatur habere latitudinem, quantũ ab Aequatore siue in Boream, siue in Austrum recedit, Quam quidem metimur per Meridianũ. Nam latitudo ciuitatis cuiusuis est arcus Meridiani conclusus inter Aequatorem, & parallelum præfatæ ciuitatis. Qua ratione Roma dicitur habere latitudinem ferme 42. grad. Arcus autem Meridiani interpositus inter duos parallelos duarum ciuitatum, quarum neutra sub Aequatore iacet, appellatur Differentia latitudinum.

Latitudo ciuitatũ qd.

Differentia latitudinũ quid.

Itaqve ut stellarum longitudines, ab Ariete uersus signa orientalia, declinationes autem ab Aequatore uersus alterutrum polorũ computantur, ita etiam ciuitatũ longitudines à Meridiano per insulas Canarias, siue Fortunatas incedente uersus orientales partes, latitudines uero ab Aequatore uersus utrumuis polum numerantur. Vnde sicut declinationes stellarum, ita quoque latitudines ciuitatum duplices erunt, Septentrionales nimirum, ac Australes, prout ab Aequatore uel in Boream, Septentrionemve, uel in Austrũ recedunt. Hac ratione loca terræ sub Aequatore posita nullam habebunt latitudinem: Quę uero sub polis directe sunt constituta, sortientur latitudinem grad. 90. Item loca, quorum uertices uel in eodem parallelo, uel in ęqualibus parallelis fuerint constituti, eandem obtinebunt latitudinem. Hinc fit, Antipodas nostros eandem habere latitudinem nobiscum, diuersi tamen nominis. Nostra enim est Borea, illorum uero Austrina. Rursus ciuitates, quæ sub eodem semicirculo Meridiani per insulas Fortunatas transeuntis inter polos mundi comprehenso ponuntur, sub quo sitæ sunt prædictæ insulę, carebunt omni longitudine: Quæ vero sub opposito semicirculo sitæ erunt, possidebũt longitudinem 180. grad. Pari ratione ciuitates collocatæ sub uno, eodemque semicirculo inter duos polos interiecto cuiuscunque Meridiani, eandem habebunt longitudinem: Quæ autem sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani constitutæ fuerint, habebunt differentiam longitudinalẽ 180. grad. Hęc omnia facile intelligentur ex globo aliquo Cosmographico, in quo circuli maximi per polos ducti indicant longitudines ciuitatum, circuli uero Aequatori ęquidistantes earundem latitudines: Vel certe ex mappa aliqua mundi

Latitudo ciuitatũ duplex: Borealis, vel Australis.

Quæ ciuitates eandem habeant latitudinẽ vel lõgitudinẽ.

Vni-

vniuersali, in qua linea recta in gradus diuisa, & à polo in polum porrecta in medio mappę refert primum Meridianum, alię uero lineę circulares ad utramque partem illius ductæ (quę quidem in nonnullis mappis rectę lineæ sunt) alios Meridianos significant: Lineę uero rectę Aequatori parallelæ, & à sinistra in dextram extensæ (quæ in quibusdam mappis sunt circulares) repręsentant parallelos, uel latitudines ciuitatum. Ex quibus facile apparebit, quæ ciuitates eandem habeant longitudinem, latitudinemve, aut diuersam, & quantam.

Philosophi quo sumãt lõgitudinẽ & latitudinem in Vniuerso.

PHILOSOPHI uero, ut constat apud Aristotelem lib. 2. de cœlo, cap. 2. aliter loquuntur de longitudine, latitudineque totius mundi. Habita enim ratione differentiarum positionum, quas in cœlo confingunt, appellant Orieus, dextrũ cœli; Occidens, sinistrum; Polum Australem, siue antarcticum, Superum; Polũ Septentriunalem, Inferum. Namque imaginantur hominem per axem mundi extensum, cuius caput in polo Antarctico, pedes in Arctico, manus dextra in oriente, sinistra in occidente statuatur. Vnde quemadmodum hominis cuiuslibet longitudo sumitur à capite ad pedes, uel uiceuersa; latitudo autem à dextra in sinistram, uel contra, ita consequens est, eos longitudinem mundi metirĩ à polo ad polum, latitudinem autem ab ortu in occasum. At Cosmographi considerantes, ut diximus, terram, prout habitatur, definiunt latitudinem ab Aequatore uersus polos, longitudinem uero ab occasu in ortum.

Longitudines ciuitatũ ex eclipsibus Lunæ certissimè inueniuntur.

LONGITVDINES ciuitatum certissime inueniri possunt ex eclipsibus Lunæ, quamuis sint alij modi, ut in Cosmographia documus. Cognito enim uni ciuitati duabus horis citius initium eclipsis esse factum, quàm insulis Fortunatis, colligitur euidenter, eam ciuitatem recedere ab insulis dictis orientem uersus 30. grad. & sic de cæteris. Latitudines uero ciuitatum eædem sunt, quę eleuationes poli. Vnde inuenta eleuatione poli in qualibet ciuitate, habebitur eius latitudo. Quoniam uero ad multa conducit notitia longitudinum, nec non latitudinum ciuitatum, rem gratam studiosis me facturum arbitror, si pręcipuarum ciuitatum longitudines, atque latitudines in sequentem tabulam referam. In qua, ut facilius ciuitas quęuis inueniatur, secutus sum ordinem alphabeti.

DESVMPSI autem tam longitudines, quàm latitudines ex Geographia Ptolemæi, ut plurimum: In paucis admodum ciuitatibus, quarum longitudines, & latitudines mihi notæ fuerunt ex obseruationibus aliorum Astronomorum, cum Ptolemæo non conuenio. Non enim omni ex parte fides habenda est, ut supra monui, tabulis longitudinum, & latitudinum: Sæpe enim uno, aut altero gradu maior, minorve longitudo, & latitudo inuenitur. Vnde expedit, ut quilibet in eo loco, in quo est, inuestiget longitudinem, & latitudinem, antequam ad alias obseruationes sese conferat.

SEQVITVR TABVLA LONGITVDINVM, & latitudinum Ciuitatum.

TA-

TABVLA CONTINENS LONGITVDINES, LATITVDINESQVE CIVITATVM.

CIVITATVM PRÆCIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Adrianopolis Thraciæ	53	0	43	0
Aetna mons Siciliæ	39	0	38	20
Alba Græca. Beldrago	45	0	47	40
Alexandria	60	30	30	0
Algerium Africæ	22	0	32	30
Amberga	32	40	49	30
Ancona	38	30	43	40
Antuerpia	24	30	51	48
Aquila	34	30	43	20
Aquileia	34	0	45	12
Aquisgranum. Achen	27	10	51	10
Arelatum. Arles	22	45	43	20
Aretium. Arezo	34	40	42	50
Argentina. Strasburg	27	50	48	44
Argentoratum	27	50	48	44
Arminum	35	0	43	50
Assisium	35	20	42	55
Athenæ	52	45	37	15
Algerium Sardiniæ	30	20	38	0
Auenio. Auignon	23	0	43	52
Augusta. Augspurg	32	30	48	20
Augustodunum	23	4	46	30
Aurea Chersonesus. Malacha	161	0	2	0
Badaioz	5	20	39	0
BAMBERGA	31	45	49	56
Barcinona	17	15	41	35
Basilea	28	0	47	30
Belgradum. Alba græca	45	0	47	40
Beneuentum	41	0	42	0
Bosa in Sardinia	30	20	37	50
Bergamum	32	0	45	0
Braga Portugalliæ	6	0	43	0
Brema	31	30	[illegible]	20
Brixia. Brescia	32	30	44	30
Brundusium	42	30	40	0
Brunsuiga	32	40	[illegible]	30

Buda

CIVITATVM PRÆCIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitud G.	Latitud M.
Buda	42	0	47	0
Bononia	31	30	44	16
Burgos Hiſpaniæ	12	0	42	48
Byzantium . Conſtantinopolis	56	0	43	5
Cæſarauguſta . Saragozza	14	15	41	45
Calicut Indiæ	112	0	17	0
Caliz Hiſpaniæ	5	10	37	0
Calaris in Sardinia	31	30	36	30
Camerinum	36	0	43	0
Candia in Inſula Candiæ	54	10	35	15
Cantuaria	21	0	53	40
Capua	40	0	41	10
Caput uiride	13	0	8	0
Carthago Africæ	34	50	32	20
Carthago noua Hiſpaniæ: Cartagena	12	15	38	0
Catania Siciliæ	40	30	37	40
Cephaludium Siciliæ	37	30	37	30
Coburgum	31	30	50	20
Colonia Agrippinenſis	27	40	51	0
Complutum . Alcala de Henares	10	30	41	40
Compoſtella . S. Iacobus	7	15	43	15
Comum	31	0	41	30
Confluentia . Coblenz	27	30	50	30
Conſtantia . Coſtniz	28	30	47	30
Conſtantinopolis	56	0	43	5
Cracouia	42	40	50	12
Cremona	33	0	44	0
Corduba	9	40	37	50
Conimbrica	5	45	40	30
Damaſcus	69	0	33	0
Dantiſcum . Dantzig	45	0	54	50
Drepanum	37	0	37	0
Dyrracchium	45	0	40	50
Ebora	6	15	38	0
Eboracum	20	0	57	20
Edenburgum	27	15	59	20
Erfordia	34	30	51	10
Florentia	34	0	43	60
Forcheim	31	30	49	45
Francofordia ad Moenum	30	0	50	30
Francofordia ad Oderam	34	0	52	30
Forum Liuij . Forli	33	30	43	40
Fundi	38	10	41	30

Forum

CIVITATVM PRÆCIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M	Latitud. G.	Latitud. M.
Forum Iulij. Friuli	32	50	45	22
Fauentia. Faenza	35	20	43	30
Genua	30	0	43	50
Granata	11	0	37	50
Gandauum	20	0	51	30
Goslaria	32	40	52	0
Halberstadium	32	40	52	10
Hamburgum	33	0	54	30
Herbipolis. Vvirtzburg	30	10	49	57
Heydelberga	28	0	49	35
Hierosolyma	66	0	31	40
Hispalis. Seuilla	7	15	37	0
Imola	33	15	43	30
InspruckK	32	50	46	55
Ingolstadium	32	10	48	40
Ioachimi vallis Germaniæ	30	20	50	20
Laubinga patria Alberti Magni	29	20	48	30
Lubecum	31	20	54	48
Luneburgum	34	50	54	0
Leontium	38	0	38	0
Lerida	15	56	41	30
Lisbona	5	10	39	38
Liburnus. Liuorno	33	30	42	30
Londinum. Londres	20	0	52	30
Luca	33	0	43	30
Lugdunum. Lion	23	15	45	10
Lutetia. Paris	23	30	48	40
Lipsia	30	30	51	20
Leodium	22	0	50	50
Leopolis Russiæ. Leoburgum	43	15	50	30
Louanium	20	30	51	0
Landishutum	31	0	48	20
Maguntia. Mentz	25	30	50	30
Mantua	32	45	44	30
Madeburgum	31	20	52	20
Massilia	24	30	43	10
Mediolanum	31	0	45	6
Melite Insula, & ciuitas	38	45	34	40
Meroe Ægypti	61	30	16	20
Messana	40	30	38	30
Metis. Metz	25	30	47	30
Monachium. Munchen	32	5	48	0
Monasterium. Munster	28	10	52	0

CIVITATVM PRÆCIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Mons Pessulanus. Monpellier	22	15	43	10
Mons regius Franconiæ. Patria Io. Regiomontani	31	10	50	15
Misna. Meysen	38	10	51	10
Mecha	65	36	29	20
Narbona	21	0	43	0
Narnia	36	30	42	30
Neapolis Campaniæ	39	30	41	0
Niza	28	0	43	30
Norimberga	31	30	49	30
Nouiomagus	18	0	47	0
Olmuntza in Morauia	41	0	49	30
Orcades Insulæ	30	0	61	50
Orliens. Aurelia	20	40	47	10
Ormuz Insula	92	0	19	0
Oxonium	19	0	54	15
Oristaneum in Sardinia	30	30	37	10
Oppenheym	27	30	50	0
Patauium. Padua	32	50	44	50
Patauia. Passau	33	50	48	40
Panhormus. Palermo	37	0	38	0
PERVSIVM	35	20	42	56
Papia. Pauia	31	0	44	50
Pisaurum. Pesaro	35	20	43	45
Pysæ in Hetruria	33	30	43	0
Praga	39	15	50	10
Pressau	40	0	51	10
Parisium	24	30	48	40
Ratisbona. Regenspurg	32	15	48	59
Rauenna	35	0	44	20
Rhodus insula	58	0	35	0
ROMA	36	30	41	56
Ragusia	44	40	42	30
Rocchelle	16	30	47	10
Rostochium	39	0	54	30
Rothomagus. Roan	22	40	49	0
Saguntum	14	36	39	40
Salmantica	8	50	40	15
Sassarum in Sardinia	31	30	38	50
Salernum	40	0	40	40
Salisburgum. Saltzburg	35	40	47	40
Samos. Insula	52	40	41	15
Sauona	29	20	43	40
Senæ. Siena	34	20	42	50

CIVITATVM PRÆCIPVARVM	Lógitudo G.	M.	Latitudo G.	M.
Siguenza	13	30	40	50
Sipontum	42	50	40	30
Spira	27	40	49	20
Spoletum	36	20	42	45
Strasburg	27	50	48	44
Syracusanæ in Sicilia	40	30	37	30
Strigonium	42	30	48	0
Tarentum	45	30	40	0
Tarracona	16	20	41	0
Taurinum	30	30	44	0
Taurus mons	66	0	38	0
Tybur	36	40	42	0
Ticinum. Pauia	31	0	44	50
Toletum	10	0	40	0
Tolosa	20	30	43	20
Tornacum. Tornay	25	15	51	40
Traiectum in Germania	26	30	53	20
Tridentum. Trento. Trient	33	40	45	20
Treueris. Trier	26	0	49	30
Trutauia. Forcheim	31	30	49	45
Tubinga	30	30	48	40
Turonia. Tours	14	30	43	30
Tunetum. Tunes	33	0	32	30
Valentia in Gallia. Valeuce	23	0	44	30
Valentia Hispaniæ	14	0	39	30
Vallis oletana. Valladolit	10	10	42	0
VENETIÆ	34	0	45	0
Vienna Austriæ	37	45	48	20
Vienna Galliæ	23	0	45	0
Vilna Lithuaniæ	52	0	53	30
Verdunum	25	30	47	30
Vlma	42	30	48	20
Vratislauia. Preslau	40	0	41	10
Vuirtzburg	30	10	49	57
Vuormatia. Vuorms	28	0	49	45
Vlysippo. Lisboa	5	10	39	38
Vuitemberga	37	30	51	50
Velitrum	37	0	41	30
Velona	45	6	40	10
Verona	34	0	44	0
Vicenza	32	10	44	30
Vstica. Insula, & ciuitas.	37	30	38	45

QVOMODO INVESTIGANDA SIT DISTANtia duarum ciuitatum inter se, quarum utriusque longitudo, atque latitudo explorata habeatur.



VAMVIS proprie ad Cosmographiã pertineat docere, qua ratione interualla itinerũ inter quascunq; ciuitates indagari debeãt, non tñ iniucundũ fore existimaui, si paucis id ipsum hoc loco explicem. Sumuntur aũt omnes distantiæ in terra, sicut etiã in quouis alio globo, seu sphæra, secundũ circulos maximos; ut in Cosmographia demonstrauimus: adeo ut tanta dicat esse distantia unius loci ab alio, quantus est arcus circuli maximi per vtrumque locum descripti. Nã hic arcus maximi circuli est omnium linearum circularium, quæ ex uno loco ad alium duci possunt in superficie conuexa terræ, minimus. Quamobrem nihil erit aliud inquirere distantiam duorum locorum inter se, quam perscrutari, quot gradus aut minuta siue milliaria dictus arcus comprehendat.

Distãtiæ locorũ in terra sumitur secundum circulũ maximum.

QVANDO igitur duæ ciuitates eandem habuerint longitudinem, hoc est, sub eodẽ semicirculo Meridiani inter duos mundi polos intercepto sitæ fuerint, & utraq; vel in Boream, uel in Austrum declinauerit: Detrahenda est minor latitudo à maiore, ut habeatur differentia latitudinũ. Si enim hanc differentiam ad milliaria reuocaueris, tribuendo cuilibet gradui milliaria 62 $\frac{1}{2}$. cuilibet uero minuto milliari. $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. habebis interuallum inter illas ciuitates. EXEMPLVM. Roma, & Salisburgum in Germania habent eandem ferme longitudinem: Detracta latitudine Romæ, uidelicet gra. 41. min. 56. à latitudine Salisburgi, nempe à gr. 47. min. 40. Inuenietur differentia latitudinem grad. 5. min. 44. quæ reducta ad milliaria, exhibet milliaria 358. $\frac{1}{2}$. distantiam nimirum urbis Romæ à Salisburgo.

Distãtiæ locorũ in terra quo pacto inuestiguntur, qñ vterq; locus est borealis vel australis, estq; eadẽ longitudo vtriusq;

ITEM Genua, & Francofordia ad Mœnum, nobilissimum Germaniæ emporium, sunt sub eodem Meridiani semicirculo positæ, & differentia latitudinum continet gr. 6. min. 40. quæ efficit milliaria 370. fere. Tantam igitur pronunciabo esse distantiam unius ciuitatis ab altera.

QVOD si duo loca eandem quidem habuerint longitudinẽ, sed unius latitudo Borealis, alterius autem Meridionalis fuerit, coniungenda erit latitudo vnius cũ latitudine alterius, ut habeatur distantia eorum. EXEMPLVM. Constantinopolis, & Caput bonæ spei sunt eiusdem ferme longitudinis, habetq. Constantinopolis latitudinem Septentrionalẽ grad. 43. fere. Caput uero bonæ spei in Austrum declinat grad. 35. fere, qui appositi ad latitudinem Constantinopolis efficiunt grad. 78. hoc est, milliaria 4875. Tantum est itineris spatium inter Constantinopolim, & Caput bonæ spei.

Qñ loca eandẽ habent lõgitudinẽ, sed vnus est borealis, & alter australis.

SI duæ ciuitates sub diuersis semicirculis eiusdẽ Meridiani collocatæ fuerint, quod tum demum continget, si earum differentia longitudinem comprehenderit grad. 180. tunc si utraq; latitudinem habuerit uel Borealem, uel Australem; congeries latitudinum à semicirculo detracta relinquet distantiã earum. EXEMPLVM. Granata Hispaniæ, & Quinsay ciuitas in prouincia Mangi ultra Chinam, sunt quasi sub eodem Meridiano, sed sub diuersis semicirculis, habetq. utraque latitudinem Septentrionalem, illa quidem gr. 37. min. 50. hæc vero gr. 37. min. 40. Si igitur aggregatum ex utraque latitudine, nẽpe grad.

Qñ differentia lõgitudinũ locorũ cõprehẽdit gra. 180. & vterque est borealis vel australis.

grad. 75. min. 30. detrahatur ex semicirculo, nimirum ex grad. 180. relinquetur distantia inter dictas ciuitates grad. 104. min. 30. hoc est, milliariorum 6500.

Qũ differentia longitudinũ locorũ cõprehendia gr. 180. sed unus locus est borealis, & alter australis.

SI VERO duo loca sub diuersis eiusdem Meridiani semicirculis extiterint, & unus in Boreã, alter uero in Austrum recesserit ab Aequatore, auferenda erit differentia latitudinum a semicirculo, ut obtineatur spatium inter ipsa interpositum. EXEMPLVM. Cantaon portus nobilissimus Chinæ, & Ostia fluuij argentei, quem Hispani dicunt Rio della Plata, in Peru, sunt fere in eiusdem Meridiani semicirculis diuersis, estq. latitudo Cantaon Septentrionalis gr. 19. fere; Ostia autem fluuij argentei latitudinem Australem habent gr. 36. ferme; Differentia latitudinum est 17. fere gr. quæ ablata ex 180. nempe ex semicirculo, relinquit gr. 163. qui efficiunt milliaria $10197 \frac{1}{2}$. Tanta est igitur distãtia inter Cantaon, & Ostia fluuij argentei. Hinc efficitur, si duarũ ciuitatũ in diuersis semicirculis Meridiani existentiũ unius latitudo Borealis fuerit æqualis latitudini Australi alterius, vnã ab altera præcise distare semicirculo: quoniã videlicet differentia latitudinum nihil est, vnde nihil ex semicirculo demitur. Perspicuum etiã est, iter directum duorum locorũ sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani positorum fieri per alterum polorũ, nempe per Meridianum circulum, qui per vtrumq. locũ incedit. Illud quoq. obiter hic est notandum, si duarum ciuitatum, quarum differentia longitudinũ continet ad amussim Quadrante, hoc est, 90. gr. vna sita sit sub Aequatore, altera vero latitudinem quamcunque siue Borealem, siue Australem, & quantamcunque habeat, unam ab altera præcise dissidere spatio unius Quadrantis. Atque hęc omnia facile ex sphæricis elementis Theodosij ostendi possunt, & luce clarius demonstrari in sphæra materiali.

Quæ ciuitates distent semicirculo inter se.

Quæ ciuitates distent Quadrante.

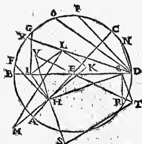
Quando ciuitates sub Aequatore sitæ sunt.

QVANDO duæ ciuitates neq. eandem habuerint longitudinem, neq. differentia longitudinum earum fuerit grad. 180. hoc est, neq. sub eodem semicirculo Meridiani, neq. sub diuersis eiusdem Meridiani semicirculis, collocatę fuerint, & vtraque latitudine caruerit, id est, sub Aequatore constituta fuerit, differentia longitudinum earum distantiam manifestabit, si ea semicirculo maior non extiterit: Alias hæc differentia ablata à circulo integro dabit optatam distantiam. Nam tunc iter sumendum est penes æquinoctialem circulum.

Quando ciuitates habent diuersam & latitudinem, & longitudinẽ

Qua arte beneficio circini distantiæ locorũ inueniantur.

CVM DENIQVE duo loca nullo prædictorum modorum sese habuerint, siue unus sub Aequatore sit positus, siue neuter, & quascunque habeant latitudines, explorabimus earum distantiam itinerariam artificio FRANCISCI MAVROLYCI ABBATIS, nempe beneficio tantummodo circini, hoc modo. Describatur circulus A B C D, ex centro E, sitque primum differentia longitudinum duorum locorum arcus A B, semicirculo minor, & a punctis A, & B, ducantur duæ diametri A E C, B E D: Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui A F, loci uero B, latitudo æqualis arcui B G: demittanturque ad proprias diametros perpendiculares F H, G I. Post hæc, ad ductam rectam H I, educantur ex H, & I, ad easdem partes perpendiculares HK, IL, perpendicularibus H F, I G, æquales, singulę singulis, hoc est, H K, æqualis rectæ H F, & I L, æqualis rectæ I G. Nam recta linea coniungens puncta K, & L, erit chorda arcus distantiæ unius loci ab altero. Quare si per 1. propos. 4. lib. Euclid. in circulo coaptaueris rectam D N, æqualem rectæ KL, erit DN, arcus distantia inter duo loca proposita. Vnde cognito, quot gradus contineat arcus DN, facile in cognitioné distantiæ quæsitæ perueniemus, tribuendo cuilibet gradu milliaria $62 \frac{1}{2}$. Hac autem re-



gula intelligēda est, qñ uterq. locus uel in Boreā, vel in Austrum ab Aequatore recedit. Nā si alter eorū, nēpe A, in Austrū vergat, & alter, videlicet B, in Boreā, ducēdæ erūt perpendiculares ex pūctis H, & I, ad rectā H I, ī diuersas partes, quales sunt I L, & H M, ita tñ, ut rursus I L, æqualis sit rectæ I G, & HM, rectæ HF. Nā recta L M, coniungens pūcta L, & M, erit iterū chorda arcus distātiæ unius loci ab altero. Itaque si coaptetur in circulo recta DO, ęqualis rectę LM, erit arcus DO, distantia duorum locorum propositorum.

SIT deinde dīa lōgitudinū arcus ABD, semicirculo maior, (Nā qñ hæc differētia, semicirculus est; dictū est supra, qua rōne inuestigāda sit distātia locorū) & a pūctis A, & D, ducant̄ diametri AEC; DEB. Ponat̄ deinde latitudo loci A, æqualis arcui AF, & loci D, latitudo ęqualis arcui DR, demittāturq. ad ꝓprias diametros ꝑpēdiculares FH, RQ. Post hæc, ad ductā rectā QH, ad eādē partes, si vterq. locus borealis ē, vel australis, ꝑpēdiculares ducātur QT, HS, ꝑpēdicularib. QR, HF, æquales, singulæ singulis; hoc est, QT, ipsi QR, & HS, ipsi HF, æqualis. Nā recta cōiūgēs pūcta T, S, erit chorda arcus distātiæ unius loci ab altero. Quare si accōmodetur in circulo recta DP, rectæ TS, ęqualis, erit arcus DP, distātia ꝓpositorū locorū, ut prius. Si uero locus A, fuerit v.g. borealis, & D, australis, ducēde erūt ex Q, H, ꝑpēdiculares ad QH, in diuersas partes ēt, quales sunt QT, HV, ita tñ, vt rursus QT, ipsi QR, & HV, ipsi HF, sit æqualis. Nā recta TV, erit chorda arcus distātię unius loci ab altero: ac ꝓinde si aptetur in circulo recta DX, rectæ TV, æqualis, erit arcus DX, distātia locorū propositorū. Demonstrationē huius operationis, q̄ quidē pulcherrima est, ac breuissima, ignorare nō poterit is, qui vel mediocriter uersatus fuerit ī doctrina sinuū, & rē diligētius introspexerit in sphæra aliqua materiali. Nā circulus ABCD, referet Aequatorē: Diametri AC, BD, cōes sectiones Aequatoris cū Meridianis locorum propositorum: Puncta H, & I, in Aequatoris plano, erunt ea, in quæ incidunt sinus recti latitudinū dictorum locorum. Vnde si a punctis H, & I, erigantur ad planū Aequatoris perpendiculares, erunt eæ ipsæ sinus recti latitudinū, peruenietq. ad ipsa loca in superficie sphæræ, æqualesq. omnino erunt rectis HK, IL, ut constat. Quocirca recta KL, æqualis erit chordæ arcus, qui inter dicta loca interponitur: Nā rectæ HK, IL, sunt ęquales sinubus rectis, latitudinū. Hæc eadē præcepta inseruiunt ad inuestigandā distantiā inter

quascun-

quascunque duas stellas Firmamẽti, dummodo loco Meridiani accipiatur circulus longitudinis stellarum, qui nimirum incedat per polos eclipticę, vt perspicuum est. Verum de his, & de longitudine, latitudineque ciuitatum plura diximus in Cosmographia: Satis est, hoc loco pauca hæc attigisse.

SED omniũ commodissima via est, & facillima per globum Cosmographicum, si adsit, accuratè delineatum. Nam si circino incuruo sumatur in eo distantia unius loci ab altero, & hæc in Aequinoctialem circulum transferatur, illico gradus inter pedes circini indicabunt distantiam vnius loci ab altero.

NON tamẽ abs re erit, ex omnibus modis illum hoc loco adducere, quẽ Petrus Nonius lib. 2. de arte nauigandi, demonstrauit, & quem clarius nos in Cosmographia, demonstrabimus. Is autem est eiusmodi. Quando duo loca data fuerint borealia, uel australia; Fiat, vt quadratum sinus totius ad rectangulũ contentum sub sinubus complementorum latitudinum locorũ, ita sinus uersus differentiæ longitudinum eorundem locorum (quæ differentia, si semicirculum superet, detrahenda est ex toto circulo, & eius, quod reliquũ est, sinus versus accipiendus, tanquã differentiæ longitudinũ breuioris, hoc est, breuioris distantiæ inter Meridianos datorũ locorum) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo distantiã locorum inuestigabimus hac industria. Conferatur numerus inuentus cum sinu complementi differẽtię latitudinum datorum, locorum. Nã si inuentus numerus æqualis fuerit sinui illius complementi, complectetur distãtia locorum Quadrantem circuli maximi; At vero si minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur sinus complementi distantiæ locorum; atque adeo si complementum hoc ex quadrante dematur, reliqua erit locorũ distantia: Si denique numerus inuentus maior fuerit sinu complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus, cuius arcus Quadranti adiectus dabit itinerariam distantiã propositorum locorum. Quando autem unus locus borealis fuerit, & australis alter, accipiendus erit locus per diametrum uni eorum oppositus, qui eandem habeat latitudinem, licet oppositam, ut habeãtur duo loca eiusdem denominationis, borealia nimirum, uel austrlia: Deinde inquirendum, ut docuimus, itinerariũ interuallum inter hęc duo loca eiusdẽ denominationis, dummodo loco differentiæ longitudinum datorum locorum sumatur id, quod relinquitur, si ea differentia ex semicirculo detrahatur, ut habeatur differentia longitudinũ illorum duorum locorum eiusdẽ denominationis. Nã si hoc interuallũ itinerarium subducatur ex semicirculo, nota relinquetur distãtia datorũ locorũ, quorum unus borealis est, & alter australis. Sed exempla nonnulla proponamus, vt res planior fiat.

Quo pacto ex sinibus interuallũ itinerariũ inter duo loca inueniatur.

EXPLORANDVM sit spatiũ itinerarium inter Romam, cuius longitudo continet grad. 36. min. 30. latitudo uero borealis grad. 4[illegible]. min. 56 & Constantinopolim, cuius longitudo cõplectitur grad 56. min. 0. latitudo uero borealis quoq; grad. 43. min. 5. Fiat, ut 10000000000. quadratũ sinus totius ad 5433294112. rectangulum contentum sub 74392. sinu complementi latitudinis grad. 41. min. 56. & sub 73036. sinu cõplementi latitudinis grad. 43. min. 5. ita 5736. sinus uersus differentiæ longitudinũ, quæ comprehẽdit grad. 19. mĩ. 30. ad aliud, inuenieturq. hic fere numerus 3116. quẽ, quoniã minor est, quã 99979 sinus complementi differẽtiæ latitudinũ datorum locorũ, quæ complectitur gr. 1. min. 9. auferemus ex 99979. sinu complemẽti differẽtiæ latitudinũ locorũ, remanebuntq. 96863. pro sinu complementi distantiæ datorũ locorũ, Continebit ergo complementũ hoc gr. 75. min. 37. atque adeo distantia gr. 14.

 min. 23.

min.23.complectetur,hoc est, milliaria Italica 898 $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$.tribuendo singulis gradibus milliaria 62 $\frac{1}{2}$.& singulis minutis milliar.1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$.

RVRSVS inuestiganda sit distantia itineraria inter Romã,& Malacham, in aurea Chersoneso,cuius longitudo habet gr.161.min.0.latitudo aũt borealis quoq;,sicut & latitudo Romæ borealis ẽ,gr.2.mi.2.Fiat,ut 10000000000. quadratũ sinus totius,ad 7434662088.rectãgulũ contentũ sub 74392. sinu cõplementi latitudinis Romæ,quæ cõtinet gr.41.min.56.& sub 99939.sinu cõplemẽti latitudinis Malachæ,quæ habet gr.2.min.0.ita 15664 0.sinus uersus differẽtiæ longitudinũ,quæ cõplectitur gr.124.min.30. ad aliud,inuenieturq́. fere hic numerus 116456.a quo,qm̃ maior est,quàm 76679.sinus cõplementi differẽtiæ latitudinũ locorũ,quæ cõtinet gr.39.min.56.auferemus 76679.sinũ complementi differentiæ latitudinum locorũ, remanebitq; sinus 39777. cuius arcus gr.23.min.26.additus quadrãti efficit gr.113.min.26.hoc est,milliaria Italica 7089.$\frac{7}{12}$.pro distantia inter Romam,& Malachã in aurea Chersoneso.

SIT quoq. inquirendũ spatium itinerariũ inter Romã,& Mexicũ in India occidẽtali,cuius longitudinẽ Iosephus Moletius in tabula noua Hispaniæ nouæ in commentarijs in Geographiã Ptolemæi ponit ferme gr.272. min.30.latitudinẽ uero borealem grad.20.min.20. (ut & Romæ latitudo borealis est) quãuis alij aliã eius longitudinẽ,ac latitudinẽ faciãt.Fiat, vt 10000000000. ad 6975589059.rectangulũ contentũ sub 74392.sinu complemẽti latitudinis Romæ,quæ est gr.41.min.56.& sub 93768. sinu cõplementi latitudinis Mexicanæ,quæ posita est gr.20.min.20.ita 158778.sinus uersus differentiæ longitudinũ,(quæ est gr.234.min.0.quæ quoniã semicirculum superat,detrahenda est ex circulo integro,ut remaneãt gr.126.min.0.pro differentia longitudinũ breuiori,nempe breuior distãtia inter Meridianos locorũ propositorum cuius sinus uersus est 158778.)ad aliud,inuenieturq́; hic ꝓpemodũ numerus 110757. a quo,quoniam maior est,quàm 92977.sinus complementi differentiæ latitudinum locorum,quæ gr.21.min.36.complectitur,auferemus 92977. sinũ complementi differentiæ latitudinum,remanebitq́; sinus 17780.cuius arcus gr.10. min.15.quasi,additus quadranti conficit gr.100.min.15.id est,milliaria Italica 6265 $\frac{5}{8}$. pro distantia inter Romam, & Mexicum in India occidentali.

POSTREMO proponatur explorãda distantia itineraria inter Romam, & Cuschum Metropolim prouinciæ Peru in occidentali India nobilissimæ,ac ditissimæ,cuius lõgitudinẽ Iosephus Moletius in tabula noua terræ nouæ statuit gr.305.min.40.fere,latitudinẽ autẽ australẽ gr.18.min.40.fere, quãmuis alij scriptores aliter sentiant.Et quia Roma uergit in Boreã, & Cuschum in Austrum,sumemus locũ borealẽ Cuscho oppositũ per diametrũ, qui nimirum latitudinẽ habeat borealẽ gr.18.min.40. Deinde differentiã longitudinũ Romæ,& Cuschi,quæ est gr.269.min.10.superatq́.semicirculũ,auferemus ex toto circulo,relinqueturq́ differentia lõgitudinũ breuior, hoc est,breuior distãtia inter Meridianos datorum locorum,gr.80.min.50.Hãc tum sus ex semicirculo subtrahemus,ut habeamus differentiã longitudinũ dem inter Romã,& locũ illum Cuscho oppositũ,id est,distantiã inter Meridianum Romæ,& Meridianũ dicti loci,gr.99.min.10.His positis,si fiat,ut 10000000000.quadratũ sinus totius ad 7047823686.rectãgulum cõtentum sub 74392.sinu cõplementi latitudinis Romæ,quæ est gr.41.min.56.& sub 94739. sinu cõplemẽti latitudinis loci,qui Cuscho opponitur,quæ gr.18.min.40.cõtinet, ita 115930.sinus uersus differentiæ longitudinum,(quã diximus comprehendere grad.99. min.10.) ad

aliud,

aliud, reperietur hic quasi numerus 81705. quê, quia minor est, quàm 91867. sinus cōplementi differentiæ latitudinum locorum datarum, quæ complectitur grad. 23. min. 16. subtrahemus à 91867. sinu complementi differentiæ latitudinem, relinquentur 10162. pro sinu complementi distātiæ Romæ ab illo loco, qui Cuscho obijcitur. Hoc autem complementum in tabula sinuum continet grad. 5. min. 50. Ipsa ergo distantia comprehendet gr. 84. min. 10. quâ si ex semicirculo demamus, relinquetur distantia inter Romam, & Cuschum gr. 95. min. 50. nimirum milliariorum Italicorum $\frac{7}{2}$.

DE HORIZONTE.



ORIZON uero est circulus diuidens inferius hemisphærium à superiori. Vnde appellatur Horizon, id est, terminator uisus. Dicitur etiam Horizon, circulus hemisphærij eadem de causa. Horizon & cur sic dicatur.

COMMENTARIVS.



LTIMO loco inter circulos maximos agit de Horizonte, quem in sphæra dicit esse eum circulum, intellige maximū, qui diuidit hemisphæriū inferius à superiori hemisphærio. Quāuis n. quilibet circulus maximus sphærā in duo hemisphæria diuidat æqualia, peculiari tñ ratione, & simpliciter hemisphærium dici consueuit pars cœli uisa, uel non uisa, in quas partes, præter Horizontē, nullus circulus maximus distribuit cœlum, nisi quando munere Horizontis fungitur, qualis est Aequator respectu illorum, qui sub polis mundi habitant.

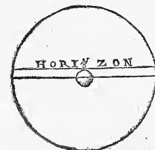
Docet deinde hunc circulū appellari Horizontē, quasi terminatorē uisus, à uerbo nimirum græco ὁρίζομαι, quod significat determino, propterea quòd separat partem cœli uisam à non uisa. Eandem ob causam ait, eundē dici circulum hemisphærij, propter uisum scilicet hemisphærium, ac non uisum. Solet quoq; hic circulus uocari gyrus hemisphærij, & à Latinis Finitor, siue Finiens. Varia nōia Horizōtis.

Est autem Horizon in cœlo concipiendus immobilis prorsus, sicut & Meridianus. Debet enim necessario esse rectus ad Meridianum in omni climate; Perspicuum autem est, Horizontem non semper posse esse rectum ad Meridianum, si moueatur, hoc manente immobili. Ex quo efficitur, tot esse Horizontes ab ortu in occasum sub eodem parallelo procedendo distinctos, quot superius diximus esse Meridianos, si sensus iudicia sequamur, nēpe 300. Consequuntur enim se se mutuo Meridianus, atq; Horizon, ita ut uno mutato, necessario alter quoque mutetur: ut mirum sit, cur Proclus in sphæra asseruerit Meridianū mutari sensibiliter in spatio 300. stadiorum, quę cōficiunt mil liaria 37$\frac{1}{2}$. ut supra diximus: Horizontē uero in spatio 400. stadiorū, q. efficiunt milliaria 50. nisi forte mutationem Horizontum intelligat non ab ortu in occasum, sed à Septentrione in meridiem. Mutantur enim Horizontes non solum ab ortu in occasum, sicut & Meridiani, uerum etiam à polo ad polum, ita ut impossibile sit omnino, in terra duas ciuitates eundē posse habere Horizontem, si Geometricè loqui uelimus, siue una ab altera in ortum occasum ve, siue in Boream, Meridiem ve remoueatur. At uero plurimæ ciuitates, omnes uidelicet, quæ eandem habent longitudinem, uel etiam, quarum dif- Horizon concipiendus est immobilis. Tot esse horizontes ab ortu in occasū, quot meridiani.

ferentia longitudinum cõtinet ſemicirculum, hoc eſt, grad. 180. eundem obtinere poſſunt Meridianum, etiã Geometrice loquendo. Quæ cum ita ſint, voluit fortaſſe Proclus Meridianum, & ex conſequenti Horizontem ab ortu in occaſum ſenſibiliter variari in ſpatio 300. ſtadiorum, quod nimirum attinet ad ortum & occaſum ſiderum: At vero Horizontem, à polo ad polum variationem ſenſibilem ſuſcipere, quod attinet ad eleuationem poli, in ſpatio 400. ſtadiorum. Nam una & eadem eleuatio poli inſeruire poteſt tanto ſpatio in terra, ut oſtendunt horologia ſolaria, Verumtamen neque in mutatione Meridianorũ, neque Horizontum, quomodocunque loquamur, certa lex præſcribi poteſt. Nam iuxta æquatorem mutatio unius gradus, uel duorum in eleuatione poli, quæ fit ex mutatione Horizontum à polo ad polum, nullum ſenſibilem errorem inducit, quantũ ad incrementũ, & decrementum dierum, noctiumq́., & varietatem umbrarũ: At iuxta polos, unius tantũmodo gradus mutatio maximam inducit differentiam in phænomenis Aſtronomorum. Idemq́; proportione quadam dices de Meridianis, qui mutantur ab ortu in occaſum. Verum hæc omnia Geometricè poſſunt demonſtrari ex ſphæricis elementis Theodoſij, ac Menelai, eademque certiſſime docet calculus ſinuum.

Horizon Rationalis quid.

Proclvs, Albertus magnus, & plerique alij ſcriptores duplicem Horizontem conſtituunt. Dicunt enim unum eſſe ratione perceptum, quem appellant Rationalem, Naturalemve: Alterum ſenſu eſſe perceptum, quem uocant Senſibilem, Apparentemve. Rationalis eſt, qui diuidit totum cœlum in duo hemiſphæria æqualia, ſegregatq́; partem cœli uiſam à nõ uiſa, cuius poli in ſphæra ſunt uertex capitis, ſeu Zenith, & pũctum oppoſitum, quod Nadit appellant; centrum uero idem quod centrum terræ. Nam quod vulgo dici ſolet, Horizontem, de quo Aſtronomi diſputant, eſſe planam ſuperficiẽ circularem incumbentem ſuperficiei terræ, attingentemq́. cœlum undique, ita ut diuidat ipſum in duas partes æquales; intelligendũ eſt duntaxat ſecundum iudicium ſenſuum. Geometricè enim loquendo, huiuſmodi ſuperficies non diuidit cœlum bifariã, cum non tranſeat per eius centrum: Tamen quia diſtantia à ſuperficie terræ uſque ad centrũ eius tanta non eſt, quæ efficere poſſit, ut oculus in terræ globo cõſtitutus, ſublatis alijs impedimentis, montium uidelicet, & uallium, mediam partem cœli non conſpiciat; Immo fieri poteſt, ut quis in excelſo aliquo monte exiſtens plus, quàm mediã partem cœli conſpiciat; factum eſt, ut ſuperficies il



la cir-

la circularis superficiei terræ incũbens pro Horizonte capiatur. Vt enim plurimis experimẽtis in 1. ca. comprobauimus, hæc superficies sensibiliter cœlũ in duas medietates dissecat, quãuis Geometrice loquendo tãtummodo superficies per centrum terræ educta cęlum bifariam secet, quæ Horizon rationalis à prædictis auctoribus uocatur, quòd sola ratione sit collectus. Neq; enim acies oculorum ad extremum usq; cęlum excurrit, ut cęli diuisionem in partes æquales percipiat, sed ex phænomenis uarijs, quæ sensu percipiuntur, mẽs ratiocinando colligit, rem ita sese habere. Eadem de causa uocatur à nonnullis Artificialis, eo quod beneficio artis Astronomicæ sit inuentus. De hoc igitur Horizonte rationali differit hoc loco Ioannes de Sacrobosco, eiq; æquidistat omne pauimentum ad libellam constructum. Item quæuis superficies conuexa aquæ, quatenus nimirum sensui plana esse uidetur. Horizon artificialis quid.

Horizon sensibilis nuncupatur illud spacium in superficie terræ, marisue, quod acies oculorum circumducta conspicere potest, sublatis omnibus impedimentis. Quoniam enim terra rotunda est, non potest oculus in eius superficie constitutus maius spatium intueri, quàm quod auferunt lineæ rectæ ab oculo egrediẽtes, quæ globi terrestris superficiem contingãt, ut apud Perspectiuos manifestum est. Hoc autem spacium non eiusdem quantitatis omnes auctores faciunt. Ex sententia enim Macrobij eius semidiameter complectitur stadia 180. hoc est, milliaria 22 $\frac{1}{2}$. Eratosthenes eandem statuit stadiorum 350. quæ milliaria ferme efficiunt 44. Albertus Magnus asserit eandem continere stadia 1000. id est, milliaria 125. Proclus autem eandẽ facit stadiorum 2000. quæ efficiunt milliaria 250. Apud plerosque uero reperies eandẽ continere, tanquã iuxta ueriorem sentẽtiam, stadia 500. duntaxat, seu milliaria 62 $\frac{1}{2}$. Quantumcumque denique hoc spatiũ existat, (difficile enim determinari potest) satis nobis sit, illud appellari Horizontem sensibilem. Horizon sensibilis quid.

EST autem duplex Horizon, rectus, & obliquus siue declinis. Rectum Horizontem, & sphæram rectam habent illi, quorum Zenith est in Aequinoctiali, quia illorum Horizon est circulus transiens per polos mundi, diuidens Aequinoctialem ad angulos rectos sphærales: Vnde dicitur Horizon rectus, & sphæra recta. Obliquum Horizontem, siue declinem habent illi, quibus polus mundi eleuatur supra Horizontem: Et quoniam illorum Horizon intersecat Aequinoctialem ad angolus impares & obliquos, dicitur Horizon obliquus, & sphęra obliqua, siue declinis. Horizon rectus, & obliquus. Qui habeãt Horizõtem rectum vel obliquum.

COMMENTARIVS.

Dividit Horizontem in rectum, & obliquum, docetque rectum appellari quoque sphæram rectam, obliquum autem sphæram obliquam. Qua de re plura scripsi in primo cap. Nunc satis erit utrumque Horizontẽ, seu sphæram proprijs figuris ob oculos ponere.

SCHE-

SCHEMA ORIZONTIS RECTI ET OBLIQVI.





Zenith capitis esse polum Horizontis.

ZENITH *autem capitis nostri semper est polus Horizontis. Vnde ex his patet, quòd quanta est eleuatio poli mundi supra Horizontem, tanta est distantia Zenith ab Aequinoctiali, quod sic patet. Cum in quolibet die naturali uterque Colurus bis iungatur Meridiano, siue idem sit quod Meridianus; quidquid de uno probatur, & de reliquo. Sumatur igitur quarta pars Coluri distinguentis Solstitia; quæ est ab Aequinoctiali usque ad polum mundi: Sumatur iterum quarta pars eiusdem Coluri, quæ est à Zenith usque ad Horizontem, cum Zenith sit polus Horizontis. Istæ duæ quartæ, cum sint quartæ eiusdem circuli, inter se sunt æquales: Sed si ab æqualibus æqualia demantur, uel idem commune, residua sunt æqualia. Dempto communi igitur arcu; scilicet, qui est inter Zenith, & polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet eleuatio poli mundi supra Horizontem, & distantia Zenith ab Aequinoctiali.*

Eleuatio poli supra Horizōtem æqualis est distātiæ Zenith ab Aequatore.

COMMENTARIVS.

Ex eo quod Zenith, seu uertex capitis nostri perpetuo polus est Horizontis, ita ut à Zenith quaqua uersus ad Horizontem usque sit Quadrans circuli, demonstrat hoc loco auctor, tantam esse eleuationem poli supra Horizontē, quanta est distantia Zenith ab Aequatore; quod nos supra in Meridiano circulo, ut notum, assumpsimus. Demonstratio uero auctoris cuilibet perspicua esse potest in hac figura, in qua circulus A B C D, sit Colurus solstitiorum idem, qui Meridianus, Horizon, A E C; Aequator B E I; poli mundi, G, H; Zenith F; Quadrans ab Aequatore per Zenith usque ad polum



polum arcus BFG; Quadrans a Zenith per polum ad Horizontem usque arcus FGC: Cum igitur Quadrantes BG, FC, sint æquales, perspicuum est, dempto communi arcu FG, reliquum arcum GC, nempe eleuationem poli supra Horizontem, æqualem esse arcui reliquo FB, nimirum distantiæ Zenit ab Aequatore. Hinc perspicuum est, altitudinem poli in quacunque ciuitate æqualem esse latitudini eiusdem loci, cum tanta sit latitudo loci, quanta est distantia Zenith ab Aequatore.

Latitudo loci cuiusuis æqualis est altitudini poli supra Horizonte.

OFFICIA HORIZONTIS.

I.

DIVIDIT cælum in duo hemisphæria æqualia, superum seu uisum alterum, alterum uero inferum seu occultum.

Horizon secat cælum i hemisphærium uisũ, uel superũ, & nõ uisũ, uel inferũ.

II.

EST causa rectæ, & obliquæ sphæræ. Quo enim Horizon aliquis polum mundi magis eleuatum habet, eo etiam magis obliquam sphæram habebũt illi, qui in tali Horizonte habitant, & quo minus eleuatum polum habet Horizon quispiam, eo quoque minus obliquam sphæram nanciscẽtur degentes in tali Horizonte, adeo ut ubi maxime alter polorum supra Horizontem extollitur, ibi maxime obliqua existat sphæra, ut contingit habitantibus sub mundi polis; Vbi uero nulla est eleuatio supra Horizontem, ut degentibus sub Aequatore directe accidit, ibi nulla sit sphæræ obliquitas, sed omnino sphæra recta existat.

Horizõ causa est rectæ, & obliquæ sphæræ.

III.

PENES Horizontem sumitur quantitas cuiuslibet diei, & noctis artificialis. Definitur enim Dies artificialis esse mora Solis supra Horizontẽ: Nox uero, mora eiusdem Solis infra Horizontem. Hæc autem mora cognoscitur tantummodo ex arcubus parallelorum supra, uel infra Horizontem, quos Sol ad motum diurnum describit: Ita ut si Horizon diuidat omnes parallelos per æqualia, ut fit in sphæra recta, perpetuo dies noctibus sint æquales: si uero per inæqualia, diebus noctes sint inæquales: Sed de his plura in 3. cap. Ex quo facile colligitur, Horizontem solum esse causam inæqualitatis dierum, ac noctium artificialium.

Horizon determinat diem, & noctem artificialem.

Dies & nox artificialis quid.

IIII.

OSTENDIT moram omnium stellarum supra Horizontem, & infra eũdem. Quando enim Horizon omnes parallelos, qui ad motum diurnum describuntur, diuidit bifariam, ut contingit in sphæra recta, quælibet stella tantum temporis spacium consumit supra Horizontẽ, quantũ infra eundẽ: Quãdo uero Horizon parallelos nõ bifariam secat, ut fit in sphæra obliqua, stellæ ab Aequatore uersus polum conspicuum declinantes maiorem trahunt morã supra, quàm infra Horizontem: cuiusmodi sunt nobis in Europa degentibus omnes stellæ in hemisphærio Boreali constitutæ: Declinantes autem ad polum occultum minus temporis consumunt supra Horizontem, quã infra, quales sunt in nostro Horizõte omnes stellæ positæ in hemisphærio Australi. Quę omnia facile demonstrantur ex sphæricis elementis Theodosij. Immo quædã stellæ in sphæra quacunq. obliqua non ascendunt supra Horizontem, sed sub eo perpetuo delitescunt. Quædam uero non infra ipsum descendunt, sed semper conspicuæ supra Horizontem existunt, ut mox dicemus.

Horizon indicat morã omnium stellarum supra, Horizontem.

MA-

Horizon ostēdit pūcta ortus & occasus siderum, & quantū eorum ortus & occasus ab æquinoctiali ortu, & occasu distet.

Ortus uel occasus uerus, æquinoctialisve qd.

Latitudo ortiua uel occidua stellæ quid.

V.

MANIFESTAT puncta ortus, & occasus omnium siderum, & quantum eorum ortus, occasusq; distet a vero, & æquinoctiali ortu, cuius rei ratio nem maximam habent Astronomi, præcipue in quantitatibus vmbrarum preniendis. Appellatur ortus uerus siue aequinoctialis, punctū illud, in quo Aequator Horizontē secat ex parte orientis; occasus autem verus, æquinoctialisve, dicitur illud punctum, in quo Aequator eundē Horizontem intersecat ex parte occidentis. Quando igitur astrū nō oritur, aut occidit in tali puncto, dicitur ab Astronomis habere latitudinē ortiuā, uel occiduā; Ita ut Latitudo, seu amplitudo ortiua, occiduave cuiuscunque astri, sit arcus Horizontis interceptus inter punctum ortus, uel occasus dicti astri, & punctum ueri ortus, uel occasus. Et autem in omni climate amplitudo seu latitudo ortiua cuiuslibet astri æqualis amplitudini, seu latitudini occiduæ eiusdem astri. Item duo astra æqualiter ab Aequatore remota, unum quidem in Boream, alterum vero in Austrum, uel etiam utrumque in Boream, uel in Austrum, habent equales amplitudines ortiuas, & occiduas; Vt facile ex elementis sphæricis Theodosij, & Menelai potest deduci. Ex quo fit, amplitudines ortiuas, & occiduas punctorum unius Quadrātis Eclipticæ, equales esse omnibus amplitudinibus ortiuis & occiduis punctorum omnium, quæ in alijs Quadrantibus reperiuntur, ita ut semper existant quaterna puncta Eclipticæ, quorum æquales sint amplitudines ortiuę, atque occiduę, quemadmodum supra de declinationibus punctorum Eclipticæ diximus.

Latitudo ortiua, & occidua quomodo p sinus supputetur.

INVENIETVR amplitudo ortiua siue occidua cuiusuis puncti Eclipticæ, uel etiam stellę cuiuslibet, ex doctrina sinuū hac ratione. Multiplicetur sinus declinationis stellæ, punctiue Eclipticæ propositi in sinum totū, productusq; numerus per sinum complementi latitudinis loci, in quo amplitudinē inquiris, (Appellamus complementū alicuius arcus, id quod illi deest ad Quadrātem complendum. Vt complementum 30. graduum erit arcus 60. grad. & sic de reliquis arcubus.) diuidatur. Exibit enim sinus, cuius arcus ex tabula sinuum inuētus dabit amplitudinem quæsitam. Nam ut demōstrant Geber lib. 2. & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propos. 2. & ut a nobis demonstratū est lib. 1. Gnomonices propos. 34. Sicut se habet sinus complementi altitudinis poli, seu latitudinis cuiuscunq; loci, ad sinum declinationis stellæ, seu puncti Eclipticæ, ita se se habet sinus totus ad sinū amplitudinis ortiuæ, occiduæve propositæ stellæ, uel puncti Eclipticæ. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋ Multiplico sinū declinationis, quę est grad. 23. min. 30. nēpe. 39874 in sinum totum, ut in 100000. & productum numerū, uidelicet 3987400000. diuido per 74314. nempe per sinum complementi latitudinis Romæ, quā nūc ponimus grad. 42. ut uitemus Minuta, exitq; sinus amplitudinis quæsitę 53656. cui in tabula sinū respōdet arcus grad. 32. min. 27. Tāta igitur est amplitudo ortiua, seu occidua, Sole existēte in principio ♋, ubi polus eleuatur grad. 42. quemadmodum fere Romæ contingit. Eademq; est ratio de cæteris punctis.

VI.

Horizon indicat gradū Eclipticæ, cū quo stella quælibet oritur.

DEMONSTRAT gradum Eclipticæ, cum quo quælibet stella oriatur, & occidat. Posita namq; stella in Horizōte ex parte orientis, notetur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit. Nā cum eo stella illa oriri dicitur. Posita rursus eadem stella in Horizonte ex parte occidentis, obseruetur

tur

tur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit; Cum eo enim occidet stella prædicta.

VII.

Horizon ostendit stellas orientes occidentesque, & perpetuo apparentesque.

INDICAT, quænam stellæ sint perpetuæ apparitionis in quocunq; climate, & quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriri, atque occidere dicantur. Si enim Horizon per polos mundi incedit, qualis est Horizon rectus, diuidet omnes parallelos, quos ad motum diurnũ describunt stellæ, bifariã, ut cõstat ex propos. 15. lib. 1. Theod. quod & supra in 5. proprietate circulorum sphæræ asseruimus. Quare in huiusmodi Horizõte, videlicet in sphæra recta, omnes stellæ oriuntur, occidũtque. Si uero Horizon minime per mũdi polos transeat, qualis est omnis Horizon obliquus, non diuidet ullum parallelũ bifariam, præterquam Aequatorem: immo quosdam iuxta polos nequaquã diuidet. Vnde stellæ describentes parallelos, qui ab Horizonte non diuiduntur, neque oriuntur, neque occident, sed aut perpetuo supra Horizontem attollentur, si nimirum iuxta polum conspicuum existũt, aut perpetuo sub eodem deprimentur, si uidelicet prope alterum polũ occultum sunt collocatę: Stellę uero, quarum paralleli diuiduntur ab Horizonte, oriuntur, & occidẽt. Cognoscuntur stellæ, quæ sunt sempiternæ apparitionis, per circulũ ęquidistantẽ Aequatori, qui Horizontẽ prope polum conspicuum contingit. Omnes etenim stellę, quæ intra polum eleuatũ, & dictũ parallelum comprehenduntur, perpetuo supra Horizontẽ conspiciuntur, ut facile uidere est in sphęra materiali: Stellæ uero, quæ semper occultantur sub Horizonte, discernuntur alio circulo ęquidistãte Aequatori, qui cum priori sit ęqualis, Horizontem contingit ad partes poli occulti. Nam omnes stellæ, quæ intra polum occultũ, & dictũ parallelem includũtur, nunquam in conspectũ uenire possunt, sed sempiternę sunt occultationis. Hi autẽ duo circuli paralleli, (quorũ ille dicitur ab Astronomis Maximus semper apparentiũ, quod omnium parallelorũ, qui semper apparẽt, sit maximus, hic uero Maximus semper occultorũ, eo quod omniũ parallelorum semper delitescentiũ maximus sit,) tanto maiores existunt, & inter se uiciniores, plhresq; includunt stellas, quanto Horizon obliquior existit, seu polus magis supra Horizontẽ extollitur; adeo ut degentibus sub alterutro polorũ dicti circuli prorsus in unum coeant, coinci dãtq; cũ Aequatore, eisdemq; nulla stella fixa oriatur, atq; occidat, sed media pars earum perpetuo appareat, media uero pars altera semper delitescat: Quãuis planetæ omnes per dimidiam partem temporis, quo proprios motus conficiunt in Zodiaco, semper appareant, per reliquum uero temporis spacium occultentur, quia nimirum continue alter semicirculus Zodiaci supra Horizontem conspicitur, alter uero infra eundem delitescit. Habitantibus porro sub circulis polaribus officium dictorum circulorum exhibebunt duo circuli tropici; Et uicissim, habitantibus sub duobus tropicis circuli polares fungentur munere eorundem duorum parallelorum. Sunt enim semper in omni regione dicti paralleli inter se ęquales, & qualiter ab Aequatore remoti, ut constat ex propos. 6. lib. 2. Theod. uel etiam ex 7. proprietate circulorũ sphęrę, Idemque perspicuum cuiuis esse potest in sphęra materiali. Stellę denique reliquę inter Aequatorem, & dictos duos parallelos collocatę oriuntur, atque occidunt.

Parallelorũ semper apparentium, uel semper latentium maximus quid.

Variæ habitudines parallelorum semper apparentium, semperque latentium maximorũ.

CAETERVM ex cognita declinatione cuiuslibet stellę, & latitudine loci, seu altitudine poli, quod idem est, facile deprehendetur, nũ ipsa oriatur,

occi-

Quomodo cognoscatur an stella proposita oriatur, necne, & an sit perpetuo apparēs uel perpetuo latēs.

occidatque, an potius perpetuo appareat, perpetuove delitescat, hac nimirum arte. Coniungatur altitudo poli, siue latitudo loci cū stellæ declinatione, si quam habet. Nam si aggregatum Quadrāte minus fuerit, hoc est, 90. gradibus, stella orietur, occidetque. Si uero Quadrantem, idest, 90. gradus superauerit, stella declinans in Boream perpetuo apparebit, & non orietur, neque occidet; Stella autem in Austrum urgens perpetuo occultabitur, & nunquam in conspectum supra Horizontem uenire poterit. Quod si dictum aggregatū Quadranti æquale extiterit, tanget stella, & quodammodo radet Horizontē siue ex parte Septentrionis, si habuerit declinationem Borealem, siue ex parte Meridiei, si declinatio fuerit Australis. Quæ omnia conspicua sunt in sphæra meterıali.

IDEM hac ratione consequemur. Si complementum declinationis stellæ altitudine poli fuerit maius, orietur, & occidet stella: Si autem altitudine poli minus fuerit, perpetuo apparebit stella Borealis, australis uero perpetuo latebit. Si deniq; altitudini poli æquale fuerit, stella siue borealis, siue australis Horizontem continget. Vt in sphæra materiali apparet.

IDEM hoc etiam modo obtinebimus. Si stellæ declinatio minor fuerit complemēto altitudinis poli, orietur ipsa stella, & occidet: Si autē maior fuerit, perpetuo apparebit, uel occultabitur: si deniq; æqualis fuerit, Horizontē tanget. Vt ex eadem sphæra materiali perspicuum est, si pro stellis borealibus sumatur arcus Meridiani infra Horizontem ex parte poli arctici inter Horizontē & Aequatorē, & declinatio stellæ in eodē arcu numeretur ab Aequatore uersus Horizontem; Pro stellis uero australibus accipitur arcus Meridiani supra Horizontem ex parte australi inter Horizontem, & Aequatorem, & declinatio stellæ io eodem arcu numeretur ab Aequatore uersus Horizontem.

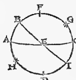
VIII.

Horizon in seruit Cosmographis.

MAGNAM commoditatem affert Horizon Cosmographis, siue Geographis. Nam ad hunc referuntur altitudines poli, quas latitudinibus locorum demonstrauimus esse æquales, & quarum maximam habent rationē Cosmographi. Hinc rursus cognita altitudine poli, seu latitudine loci, cognoscetur altitudo Aequatoris. Cum enim à Zenith per Aequatorem ad Horizontem usque sit integer Quadrans Meridiani, si latitudo loci, hoc est, distantia Zenith ab Aequatore, auferatur ex Quadrante, relinquetur altitudo Aequatoris. Vt si grad. 41. Min. 56. (latitudo uidelicet Romæ) auferantur ex 90. gr. remanebit altitudo Aequatoris grad. 48. Min. 4. quot nimirum comprehendit arcus Meridiani inter Aequatorem, & Horizontem interceptus. Est autem altitudo Aequatoris perpetuo æqualis complemento altitudinis poli, seu latitudinis loci, hoc est, distantiæ Zenith à polo mundi. Quoniam uidelicet latitudo Aequatoris est complementum latitudinis loci, ut patet, latitudo autem loci æqualis est altitudini poli. Quod etiam hac ratione demonstrabitur. Repetatur proxime præcedens figura. In qua cum Quadrans A F, æqualis sit Quadranti B G, dempto communi arcu B F, remanebit arcus AB, nempe altitudo Aequatoris, æqualis arcui FG, uidelicet complemento altitudinis poli.

Altitudo Aequatoris quo pacto cognoscatur.

Altitudo Aequatoris æqualis est complemēto altitudinis poli.



DE

DE QVATVOR CIRCVLIS MINORIBVS.



ICTO de sex circulis maioribus, dicēdum est de quatuor minoribus. Notandum igitur, quod Sol existēs in primo puncto Cancri, siue in primo puncto solstitij estiualis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui ultimo descriptus est à Sole ex parte poli Arctici, unde appellatur circulus solstitij estiualis, ratione superius dicta: Vel tropicus æstiualis, à τροπὴ, quod est conuersio: quia tunc Sol incipit se conuertere ad inferius hemisphærium, & recedere à nobis. Tropici quomodo describantur.

SOL iterum existens in primo puncto Capricorni, siue Solstitij hyemalis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui ultimo describitur à Sole ex parte poli Antarctici, unde appellatur circulus solstitij hyemalis, siue tropicus hyemalis, quia tunc Sol conuertitur ad nos.

COMMENTARIVS.



INITA tractatione sex circulorum, qui in sphæra sunt maximi, agit hoc loco de quatuor minoribus, seu non maximis, & primo de duobus, qui raptu primi mobilis describuntur à primo grad. ♋, & ♑, & consequenter ab Aequatore remouentur grad. 23. Min. 20. quemadmodum & principia ♋, & ♑. Hi autem duo circuli inter se æquales sunt, contingitque uterque unico tantum puncto Eclipticam, ut ex 2. lib. Theodosij colligitur: Item sunt ultimi, ac minimi, quos Sol motu diurno describit. Nam usq; ad illos euagatur huc, illucq; ab Aequatore Sol: quàm primum autem ad eos peruenerit, mox ad Aequatorem rursus iter suum dirigit. Qua de re ait, ipsos uocari Tropicos à nomine græco, τροπὴ, quod significat conuersionem, quia in illis existens Sol iterum se conuertit ad Aequatorem. Ille quidem, qui à primo puncto ♋, describitur, appellatur Tropicus Cancri: Hic uero, qui describitur ab initio ♑, Tropicus Capricorni dici consueuit. Pari ratione Tropicus Cancri appellari solet Tropicus æstiualis: Tropicus seu circul. Solstitij æstiui, quod intellige in hæmisphærio Boreali: Tropicus Septentrionalis: circulus uersus Cancri. Itē Tropicus Capricorni uocatur Tropicus hyemalis: Tropicus, seu circulus Solstitij hyemalis: Tropicus Australis, & id genus alijs plurimis nominibus uterque nominari solet à scriptoribus. Tropicus cancri, & tropicus capricorni. Varia nomina Tropicorum.

CVM autem Zodiacus declinet ab Aequinoctiali, & polus Zodiaci declinabit à polo mundi. Cum igitur moueatur octaua sphæra, & Zodiacus, qui est pars octauæ sphæra, mouebitur circa axem mundi, & polus Zodiaci mouebitur circa polum mundi. Iste igitur circulus, quem describit polus Zodiaci circa polum mundi, dicitur circulus Arcticus: Ille uero circulus, quem describit alter polus Zodiaci circa polum mundi Antarcticum, dicitur circulus Antarcticus. Arcticus circulus, & Antarcticus.

COM-

COMMENTARIS.

Circuli polares q. sint.

EXPLICAT hic duos circulos polares: Arcticum scilicet, & Antarcticum, qui describuntur motu primi mobilis à poli Zodiaci circa polos mundi. Vnde quoniam distantia polorum Zodiaci à polis mundi æqualis est maximæ Solis declinationi, vt paulo superius demonstrauimus, efficitur, ut uterque circulus polaris tantum absit à polis mundi, (Arcticus quidem à polo Arctico, Antarcticus uero ab Antarctico) quantum ab Æquatore recedunt duo Tropici, nimirum grad. 23. Min. 30.

Polares circuli quantum à polis mundi absint.

GRAECI, vt videre licet apud Proclum, & Cleomedem, multo aliter intelligunt duos circulos polares. Non enim cum Latinis circulos polares appellant eos, qui à Zodiaci polis describũtur, sed apud ipsos duo circuli dicuntur polares, quorũ alter est maximus parallelorũ semper apparentiũ, alter uero maximus semper delitescentiũ: de quibus in officio 7. Horizontis egimus. Maluerunt autẽ Græci potius hoc modo definire circulos polares, ut per ipsos cognoscantur omnes stellæ, quæ nunquam oriuntur, & occidunt, sed uel perpetuo apparent, ut sunt illæ, quas Arcticus includit, uel perpetuo latent, quales sunt eæ, quas comprehendit Antarcticus. Ex quibus perspicuum est, apud Græcos duos circulos polares non esse eiusdem quantitatis in omnibus regionibus, quemadmodum apud Latinos, sed quo obliquior sphæra fuerit, eo etiam maiores eos effici, ut supra de maximo parallelorum semper apparentium, & maximo semper occultorum dictum est.

Polares circuli quomodo à Græcis sumãtur

CAETERVM quatuor prædicti circuli minores: tropici uidelicet, atque polares, æquidistant Aequatori, ut constat ex propos. 2. lib. 2. Theod. propterea, quod eosdem polos possident, quos Aequator, nempe polos mundi, ex quibus describũtur. Et quamuis quiuis circulus in sphæra maximus suos habeat parallelos, ut initio huius cap. diximus, præcipua tamen apud Astronomos ratio habetur parallelorũ Aequatoris, & Zodiaci. Nam singulæ stellæ, punctave cœli Aequatori singulos circulos æquidistantes describunt ad motum diurnum primi mobilis: Ad motum uero nonæ sphæræ ab occasu in ortum delineant circulos æquidistantes Zodiaco. Inter omnes autem circulos parallelos Aequatoris insigniti sunt peculiaribus nominibus quatuor hi minores, quos auctor noster explicauit.

QVEMADMODVM autem Aequator, seu circulus quilibet maximus in sphæra distribuitur in 360. grad. ita etiam, ut supra monuimus, circulus quicunque minor in totidem gradus secatur, qui omnino similes sunt gradibus maximi circuli, ut ex propos. 10. lib. 2. Theod. colligitur, ita ut quam proportionem habet circulus maximus ad circulum non maximum, eandem seruent singuli gradus maximi circuli ad singulos gradus circuli non maximi.

Proportio circuli maximi ad nõ maximum qua ratione ex sinubus cognoscatur.

HABEBITVR autem ex doctrina sinuum proportio circuli maximi ad circulum nõ maximum, cuius declinatio nota fuerit, hac ratione. Multiplicetur sinus complemẽti declinationis circuli non maximi per circulum integrum, hoc est, per grad. 360. & numerus productus diuidatur in sinũ totum, habebiturq; numerus graduum circuli non maximi, qualium 360. cõtinet maximus circulus. Vt enim in Cosmographia ostendimus, quemadmodum se habet sinus totus ad sinum cõplementi declinationis cuiusuis paralleli, ita se habet circulus maximus ad propositum circulum non maximum. EXEMPLVM. Propositum sit perquirere, quam proportionem habeat Aequator ad parallelũ,

qui

qui transit per punctum Verticale Romæ, cuius declinatio ponatur grad. 42. Multiplico sinum complementi huius declinationis, hoc est, sinum 48. grad. videlicet 74314, per 360. productumq; numerũ 2753040. partior per 100000. sinum totum, & inuenio gradus $267\frac{1}{2}$. fere. Habebit igitur Aequator ad parallelum, qui per uerticem Romæ incedit, uel etiam unus gradus Aequatoris ad unũ gradum dicti paralleli, proportionem, quam 360. grad. ad grad. $267\frac{1}{2}$. fere, hoc est, fere sesquitertiam, qualis est 4. ad 3. &c.

QVANTA est etiam maxima Solis declinatio, scilicet ab Aequinoctiali, tanta est distantia poli mundi à polo Zodiaci, quod sic patet. Sumatur Colurus distinguens Solstitia, qui transit per polos mundi, & per polos Zodiaci. Cum igitur omnes quartæ unius, & eiusdem circuli inter se sint æquales, quarta huius Coluri, quę est ab Aequinoctiali usque ad polum mundi, erit æqualis quartæ eiusdem Coluri, quæ est à primo puncto Cancri usque ad polum Zodiaci. Igitur ab illis ęqualibus dempto communi arcu, qui est à primo puncto Cancri usque ad polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet maxima Solis declinatio, & distantia poli mundi à polo Zodiaci.

Distantia poli zodiaci à polo mũdi æqualis est maximæ Solis declinationi.

COMMENTARIVS.

PROBAT, tanto spatio polos Zodiaci à polis mundi recedere, quanta est utrauis maxima declinatio Solis: Quod quidem demonstrat eodem modo, quo nos idem ostendimus in 6. officio Colurorum, ut perspicuũ est in hac figura, in qua circulus A B C D, est Colurus Solstitiorum; A B, quarta ab Aequinoctiali A C, vsque ad mundi polum B; E K, quarta à primo puncto ♋, vsque ad polum Zodiaci K; A E, maxima Solis declinatio; B K, distantia poli mundi a polo Zodiaci, &c.

QVONIAM vero supra diximus, maximam Solis declinationem uariari propter motum trepidationis octauæ sphæræ, efficitur, vt hæc ratio tantum concludat, maximam declinationem Eclipticæ nonæ sphæræ æqualem esse distantiæ polorum Eclipticæ eiusdem sphæræ a polis mundi, quoniam hæc sphæra motu trepidationis non citetur. Non enim declinatio maxima Solis, cum varietur, æqualis esse poterit distantiæ poli Zodiaci a polo mundi, quæ in nona sphæra sumitur, permanetque semper eadem.

Quomodo intelligendũ sit, distãtiam polorũ zodiaci à polis mũdi æqualem esse maximæ declinationi Solis.

CVM autem circulus Arcticus secundum quamlibet sui partem æque distet à polo mũdi, patet, quòd illa pars Coluri, quę est inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticum, fere est dupla ad maximam So-

Quãtus sit arcus Coluri inter tropicum Cancri, & circulum arcticum.

lis declinationem, siue ad arcum eiusdem Coluri, qui intercipitur inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, qui etiam arcus æqualis est maximæ Solis declinationi. Cum enim Colurus iste, sicut alij circuli in sphæra, sit 360 grad. quarta eius erit 90. grad. Cum igitur maxima Solis declinatio secundum Ptolemæum sit 23. grad. & 51. minutorum, & totidem graduum sit arcus, qui est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, si ista duo simul iuncta, quæ fere faciunt 48. gradus, subtrahantur à 90. residuum erunt 42. gradus, quantus est arcus Coluri, qui est inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticũ: Et sic patet, quòd ille arcus fere duplus est ad maximam Solis declinationem.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex ijs, quæ dicta sunt, arcum Coluri interceptum inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, duplum fere esse maximæ declinationis Solis, siue distantiæ poli zodiaci a polo mundi. Cum enim, iuxta Ptolemæi sententiam, maxima Solis declinatio sit grad. 23. min. 51. erit arcus ille ferme grad. 42. Iuxta tamen communem sententiam hoc tempore maxima declinatio Solis est grad. 23. min. 30. Arcus autem dictus grad. 43.

DE CIRCVLO LACTEO.

PORRO quia præter hos decem sphæræ circulos Proclus etiam agit de circulo lacteo, qui & Galaxia dicitur, non abs re erit, paucis explicare hoc loco, quidnam sit circulus lacteus, & per quas constellationes in cœlo incedat. Circulus igitur lacteus est maximus in cœlo latitudinem, & splendorem habens varium, ita ut in una parte maiorem habeat latitudinem, quã in alia; Itẽ maiorem candorem in una parte, quàm in alia, incedens per Geminos, & Sagittarium, ut copiosissime explicat Ptolemæus Dict. 8. cap. 2. Candor vero eius, a quo lactei nomen habet, prouenit, ut nonnullis placet, ex multitudine nimia stellarum exiguarum, quæ in ipso continentur, & ad nostrũ uisum distincte nõ perueniunt, sicut cæteræ stellæ. Ego tamen cum alijs probabilius existimo, Lacteum circulum esse partem Firmamenti continua, & densiorem alijs partibus cœli, ita ut lumen Solis recipere possit, non tamen sicut aliæ stellæ, quæ sunt partes Firmamenti multo densiores, & inter se distantes; quidquid fabulentur Poetæ de lacte Iunonis, & combustione, quam Sol effecit. Itaque lacteus circulus uere existit in Firmamento, non autem in regione aeris, ut Aristoteles uolebat. Nã hac ratione nõ cerneretur in quacunq; orbis terreni parte transire præcise per easdem stellas Firmamenti, quemadmodum neq; Cometa, qui in aere existit, in omnibus regionibus sub eadem stella fixa conspicitur, quod falsum est. Incedit enim lacteus circulus perpetuo, ut uidere est apud Ptolemæum loco citato, & experientia docet, per Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam volantem, sagittam Sagittarij, & caudam Scorpij, Centaurum, Argonauem, pedes Geminorum, Heniochum, siue Aurigam, & Perseum, ut clarissime constat

Lacteus circulus.

Vnde proueniat candor in lacteo circulo.

Lacteũ circulum existere in Firmamento, non aũt in aere.

Per quas cõstellationes circulus lacteus incedat.

flat in globo aliquo astronomico. Quod quidem Manilius perpulchre his carminibus declarat. Postquam enim de Zodiaco uerba fecit, ita de lacteo circulo scribit.

Alter in aduersum positas succedit ad Arctos,
Et paulum à Boreæ gyro sua fila reducit,
Transitq; inuersæ per sidera Cassiopeiæ,
Inde per obliquum descendens tangit Olorem,
Aestiuosq; secat fines, Aquilamq; supinam;
Temporaq; æquantem gyrum, zonamq; ferentem
Solis equos, inter caudam qua Scorpius ardet,
Extremamq; Sagittari læuam, atque sagittam.
Inde suos sinuat flexus per crura pedesq.
Centauri alterius; Rursusq. ascendere cælum
Incipit, Arginamq. ratem per palustria summa,
Et medium mundi gyrum, Geminosq per imum
Signa secat: subit Heniochum teq. inde profectus
Cassiopeia petens super ipsum Persea transit,
Orbemq ex illa cœptum concludit in illa:
Tresq. secat medios Gyros, & signa ferentem
Partibus e binis, quoties præciditur ipse.
Nec quærendus erit, uisus incurrit in ipsos
Sponte sua, seq ipse docet cogitq. notari.
Namque in cæruleo candens nitet orbita mundo.

LACTEVM circulum uocat Ouidius iter, quo superi ad Iouem accedebant, his uersibus in 1. lib. Metamorph.

Est uia sublimis cælo manifesta sereno,
(Lactea nomen habet) candore notabilis ipso.
Hac iter est superis ad magni regna Tonantis,
Regalemq. domum, &c.

QVI plura de hoc circulo desiderat, legat Ptolemæum loco citato, & præcipue commentarios Steflerini in sphæram Procli. Ibi enim varias opiniones circa hunc circulum extitisse reperiet.

OFFICIA CIRCVLORVM PARALLELORVM.

I.

TROPICI includunt uiam Solis. Sunt enim ueluti limites includentes in cœlo regionem, extra quam Sol nunquam euagatur, sed in ea perpetuo defertur. Vnde ijdem indicant in Ecliptica duo puncta, in quibus Solstitia contingunt, & in quibus Sol maximam habet declinationem. Tropici includũt uiã Solis.

II.

POLARES circuli determinant distantiam polorum Zodiaci a polis mundi, includuntque uersus polos mundi regiones, in quibus maxima dies anni, maximaque nox superat 24. horas, conficiturque ex pluribus diebus, ut in 3. cap. docebitur. Polares circuli includunt regiones uersus polos, quæ maximum diẽ habent maiorem, quàm 24. hor.

III.

DVO Tropici, & duo polares circuli tam in cœlo, quàm in terra quinque Zonas constituunt, ut mox dicemus. Tropici, & polares circuli constituunt quinque zonas.

IIII.

Paralleli circuli indicāt æqualitatem dierum & noctiū in sphæra recta, inæqualitatē uero in obliqua.

Parallell circuli, quos describit Sol ad motum primi mobilis, numero 182. fere, vt in 3. cap. dicemus, causam aperiunt perpetuæ æqualitatis dierum & noctium in sphæra recta, inæqualitatis uero eorundem dierum & noctium, in sphæra obliqua.

V.

Parelleli circuli determinant latitudines locorum, & in illis numerantur longitudines.

Paralleli per Verticalia puncta omnium locorum incedentes proponunt ob oculos per totum circuitum cœli limites latitudinum ciuitatum, & in eisdem longitudines locorum numerantur ab occasu in ortum, vt dictum est supra.

VI.

Paralleli circuli indicant declinationes stellarū, & altitudines

Paralleli, quos planetæ, uel stellæ fixæ motu diurno ab ortu in occasum describunt, terminos prefigunt declinationum omnium astrorum ab Aequatore; Quos vero delineant ab occasu in ortum respectu Eclipticæ, latitudinum ab Ecliptica fines designant.

VII.

Paralleli circuli in usu sunt apud Cosmographos.

Circvli paralleli magnum usum habent apud Cosmographos. Nam per illos in terra distingunt spatia tanto interuallo, ut maximi dies artificiales sese mutuo superent quadrante unius horæ. Atque per eosdem varia climata constituuntur, vt ex 3. cap. parebit.

DE QVINQVE ZONIS.

Quinque paralleli in sphæra qui sint.



ÆQVINOCTIALIS cum quatuor circulis minoribus dicuntur quinque paralleli, quasi æquidistantes: non quia quantum primus distat à secundo, tantum secundus distet à tertio, quia hoc falsum est, sicut iam patuit; Sed, quia quilibet duo circuli per se sumpti secundum quamlibet sui partem æquidistant ab inuicem; & dicuntur parallelus Æquinoctialis, parallelus Solstitij æstiualis, parallelus Solstitij hyemalis, & parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus.

Quatuor paralleli minores distinguunt in cœlo & terra quinque zonas.

NOTANDVM etiam, quod quatuor paralleli minores, scilicet duo Tropici, & parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus, distinguunt in cœlo quinque Zonas, siue regiones. Vnde Virgilius in 1. Georg.

Quinque tenent cœlum Zonæ, quarum una corusco
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igne.
Quam circum extremæ dextra, læuaque trahuntur
Cærulea glacie concretæ, atque imbribus atris.
Has inter, mediamque duæ mortalibus ægris
Munere concessæ Diuum, & via secta per ambas,
Obliquus qua se signorum verteret ordo.

DISTIN-

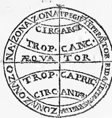
DISTINGVVNTVR etiam totidem plagæ in terra directè prædictis Zonis suppositæ. Vnde Ouid. 1. Metamorph.

Vtque duæ dextra cœlum, totidemque sinistra
Parte secant Zonę, quinta est ardentior illis:
Sic onus inclusum numero distinxit eodem
Cura Dei, totidemque plagæ tellure premuntur.
Quarum quæ media est, non est habitabilis æstu:
Nix tegit alta duas: totidem inter vtramque locauit,
Temperiemque dedit, mista cum frigore flamma.

ILLA igitur zona, quæ est inter duos Tropicos, dicitur inhabitabilis, propter calorem Solis discurrentis semper inter tropicos. Similiter plaga terræ illi directè supposita dicitur inhabitabilis propter calorem Solis discurrentis super illam. Illę uero duæ zonæ, quæ circumscribuntur à circulo Arctico, & circulo Antarctico circa polos mundi, inhabitabiles sunt, propter nimiam frigiditatem, quia Sol ab eis maxime remouetur. Similiter intelligendum est de plagis terrę illis directè suppositis. Illæ autem duæ zonæ, quarum una est inter Tropicum æstiualem, & circulum Arcticum, & reliqua, quæ est inter Tropicum hyemalem & circulum Antarcticum, habitabiles sunt, & temperatæ caliditate torridæ zonæ existentis inter Tropicos, & frigiditate zonarum extremarum, quæ sunt circa polos mundi. Idem intellige de plagis terræ illis directè suppositis. Quæ Zonæ dicantur inhabitabiles & quæ habitabiles.

COMMENTARIVS.


AGIT in tertia hac parte cap. de quinque Zonis, quas ait in cœlo distingui per quatuor circulos minores, ita ut media, quæ torrida dicitur, comprehendatur inter duos Tropicos. Duę uero dictæ temperatę inter utrunq. Tropicũ, & circulum polarem; Reliquæ denique duę, quæ frigidæ uocãtur, inter duos circulos polares, & polos mundi, vt in hac figura conspicis. Deinde docet, totidem esse Zonas in terra illis cœlestibus directe suppositas. In testimonium Zonarum cœlestium adducit carmina quædã Virgilij ex 1. Georg. In confirmationem vero terrestrium



Zona torrida. Zonę temperatæ. Zonæ frigidæ.

citat carmina Ouidij ex 1. Metamorph. assignatq; causam, propter quam Zona omniũ media dicatur torrida, extremæ uero frigidæ, & reliquæ inter torridam, & frigidas temperatæ. Quæ omnia perspicua sunt in auctore.

Pars dextra, & sinistra cæli apud philosophos, & Cosmographos quæ.

SOLVM obiter hoc loco animaduertendum est, quoniam uterq; Poeta ab Auctore adductus mentioné fecit dextrę & sinistrę partis in cęlo, nõ eodẽ modo apud omnes accipi dextrum, ac sinistrũ in corporibus cælestibus. Plato enim, Aristoteles, cæteriq; philosophi, nec non Geographi, partes orientales Dextras appellant, & occidentales Sinistras. Aristoteles quidẽ, & philosophi propterea quòd ab oriente motus cælorum incipit, quemadmodum & in animalibus motus initiũ sumit ex parte dextra: Geographi autem, (loquor de Geographis citra Aequatorẽ) quia uolentes indagare altitudinẽ poli, ut terrę situm rectius depingant, faciem suã vertunt ad polum Arcticum; Vnde necessario Oriens erit illis ad dextram, Occidens uero ad sinistram positũ. Hinc fit, ut omnes mappæ mundi, & regionum tabulæ ita fere describãtur à Cosmographis, (vt uidere licet apud Ptolemæum, & alios) vt intuẽti mappas, siue tabulas, oriẽs ex parte dextra, occidẽs autẽ ex parte sinistra collocetur. Astronomi uero contra, occidẽtales partes cęli dextras, & orientales sinistras uocant, eo quòd citra Aequatorem degentes faciem suã conuertãt ad Austrũ, uersus nimirum Aequinoctialẽ circulũ, ubi uelocissimus existit motus, ut accuratius siderum cursus obseruẽt. Ex quo fit, ut à dextris habeant Occidẽs, à sinistris uero Oriens. Poetæ deniq; partes cęli Septentrionales dextras, Australes uero sinistras appellant; quia uidelicet obseruantes occasus astrorũ faciẽ cõuertunt ad occasum, & sic Septentrio ponitur ad dextrã, Auster uero ad sinistrã. Sententiam hanc Poetarũ confirmant Astronomi, ut nimirũ pars Septẽtrionalis in cælo dicatur Dextra, & Australis sinistra, quoniã uidelicet in quocunq; climate Sol oriens supra Horizontem Septẽtrionẽ habet à dextris, Austrum vero à sinistris, suntq; plures stellæ prope polũ borealem, quàm prope australem, ut supra dictum est. Ex his igitur cõstat Virgilium, & Ouidium nomine partis dextræ, ac sinistræ intellexisse Septẽtrionem, & Austrum. Ita quoq; intellexit partem dextram, atque sinistram Lucanus lib. 3. quando dicit.

Pars dextra & sinistra cæli apud astronomos quę.

Pars dextra & sinistra cæli apud Poetas quę.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Voluit enim significare, Arabes uenisse citra tropicũ ♋, ubi perpetuo umbræ corporũ in meridie uersus septentrionẽ, hoc est, ad dextram partẽ mũdi, projciuntur; & non uersus Austrum, id est, ad sinistrã partẽ, ut in 3. cap. dicemus.

Varia nomina Zonarũ.

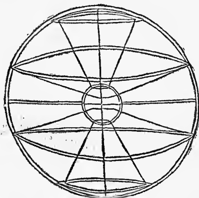
DICVNTVR Zonæ interdum ab auctoribus Fasciæ, cinguli, Plagę, & à Cicerone in Somnio Scipionis Maculæ. Porro cum duo sint genera Zonarum, unum cælestium, ac terrestriũ alterũ. Cęlestes primariæ sunt, & terrestriũ causæ; non quòd illæ cælestes calidæ sint, uel frigidæ, uel tẽperatæ: lõge enim absunt huiusmodi qualitates à corporibus cælestibus, sed quòd Sol ob uariã radiorũ reflexionẽ, directã uidelicet, aut obliquã, terrestres Zonas aut reddat omnino frigidas propter nimiã obliquitatem radiorũ, ut accidit in duabus extremis Zonis iuxta polos mundi: aut omnino incendat, ob rectitudinẽ radiorum, ut fit in Zona media omniũ inter duos Tropicos; aut denique in illis temperatum calorẽ, & frigus inducat, quando nimirũ radij Solares nec nimis directi, nec nimis obliqui existunt, sed medio se habent modo, ut contingit in Zonis temperatis, quæ collocantur inter Tropicos, & circulos polares.

ID vero, quod Poetæ fabulãtur, frigidas Zonas ob nimium frigus, & tor-

ridam

ridam ob nimium æstum esse inhabitabiles, uerum non est. Experientia enim, & nauigatione Lusitanorum, Hispanorumq; satis constat, sub Aequatore, hoc est, sub medio Zonæ torridæ, plurimos populos habitare. Item sub polis, satem sub polo Arctico, id est, sub medio frigidarū Zonarum, ut refert Magnus Olaus Gothus. Immo omnes, qui eò nauigarunt, affirmant, optimam esse sub Æquatore habitationem, cuius rei causas longū esset hoc loco recitare. Nam quidquid sit de frigore, & calore, credendū est, Naturam, quæ regiones calore, ac frigore distinxit, homines quoq; & cętera aīalia ad locorū patiētiā quoquo generasse, prçsertim cū uideamus & Lusitanos, & Hispanos tādē assueuisse ferre intemperiē Zonæ torridæ, cum multi hoc tempore sub Aequatore degant.

QVO aūt pacto terrestres Zonæ cælestibus sint directè suppositæ, dilucide explicat subiecta figura, in qua ex omnibus quatuor circulis minoribus cæli ad centrum terræ deductæ sunt lineæ rectæ. Vbi enim hæ superficiem terræ intersecant, ibi ijdem circuli in terra describuntur, ita ut omnes circuli in terra ad perpendiculum subijciantur circulis cælestibus. Ita enim fiet, ut facile ex vltima propos. lib. 6. Euclid. colligi potest, cum cęlum & terra idem habent centrum, segmenta a terrę, quæ dictis circulis includuntur, esse similia segmētis cęli inter eosdem circulos cæleites comprehensis.



VNDE si à dictis parallelis cælestibus perpendicula demitterentur ad superficiem terræ, quæ ad centrum mundi necessario uergerent, describerentur ab illis in terræ superficie circuli ijdem directè cælestibus illis respondentes.

Zona quæuis est eiusdem latitudinis, sed non eiusdē lōgitudinis quoad omnes partes.

Qvaelibet Zona est eiusdem semper latitudinis à Borea in Austrum, vndecunque incipias, propterea quòd inter duos circulos æquidistantes continetur, non autem eiusdem longitudinis ab ortu in occasum. Nā partes cuiuslibet Zonæ, quò viciniores fuerint Aequatori, eò etiam longitudinē habebūt maiorem, quò uero polis propinquiores, eò minorem, cum paralleli uersus polos semper minores fiant, ut supra dictū est. Habebitur autem facile ex dictis latitudo cuiusuis Zonæ. Quoniam enim uterque Tropicus distat ab Aequatore grad. 23. min. 30. erit latitudo totius Zonæ torridæ grad. 47. qui efficiunt milliaria 2937 $\frac{1}{2}$. Rursus quia vterque circulus polaris à polo mundi vicino recedit grad. 23. min. 30. tanta erit latitudo utriuslibet Zonæ frigidæ à polo ad circulum polarem, hoc est, continebit milliaria 1468 $\frac{3}{4}$. tota autem latitudo secundū diametrum sumpta complectetur gr. 47. hoc est, milliaria 2937 $\frac{1}{2}$. Denique si ex 90. grad. subtrahas distantiam circuli polaris à polo, & Tropici ab Aequatore, uidelicet grad. 47. remanebit latitudo utriusuis Zonæ temperatæ, grad. 33. quibus conueniunt milliaria 2687 $\frac{1}{2}$. Longitudinem quoque cuiusque Zonæ obtinebimus tam in principio, quàm in medio, ac fine, si prius per ea, quæ docuimus supra, inuestigemus proportionem Aequatoris ad quēcunque parallelum, hoc est, quot gradus, seu partes quilibet parallelus comprehendat ex ijs, quarum 360. continet Aequator. Vt quia parallelus per Romam transiens continet tales partes 267 $\frac{1}{2}$. fere, habebit longitudo temperatæ Zonæ in eo parallelo, qui per Romam incedit grad. 267. min. 30. nimirum milliaria ferme 16719. &c.

Latitudines Zonarū quātæ sint.

Longitudines Zonarū qua arte deprehendantur tam in principio, quā in medio, & fine.

Quanā in Zona ciuitas proposita sit, quo pacto cognoscatur.

Proposita etiam quacunque ciuitate, facillimo negotio cognoscemus, in quanam Zona sit reposita, si diligenter inspiciamus globum aliquem Cosmographicum, uel etiam Mappam uniuersalem totius mundi. Cum enim siue in globo, siue in Mappa depingantur circuli paralleli distinguentes totā terram in quinque supradictas Zonas, omnes ciuitates, quæ reperient intra duos Tropicos, sitæ erunt in zona torrida: Quæ uero inter alterutrū Tropicorum, & polarem circulum uicinum, in zona temperata: Quæ denique inter circulū quemuis polarem, & polum mūdi propinquum, in zona frigida constituētur. Quod si nulla adsit copia globi Cosmographici, aut Mappæ, ita conijcienda erit zona cuiuscunq; ciuitatis. Omnis ciuitas latitudinem habēs minorē quā gr. 23. min. 30. sita erit in zona torrida, cum uterq; Tropicorū declinet ab Aequatore grad. 23. min. 30. Quod si ciuitatis oblatæ latitudo præcise fuerit gr. 23. min. 30. & sita uersus Septētrionem, collocabitur præcise sub Tropico ♋, qui finis est torridæ zonæ, & initium temperatæ Septentrionalis. Si autem sita fuerit uersus austrum, erit sub Tropico ♑, qui finis etiam est zonæ torridæ, & principium temperatæ Meridionalis. Omnis uero ciuitas latitudinem habens maiorem quidem, quàm grad. 23. min. 30. minorem autem quàm gra. 66. min. 40. habebit Zonā temperatam Borealem, si uersus Septētrionem uergat: Si enim in Austrum declinet, erit in Zona temperata Australi. Quod si ciuitatis latitudo fuerit præcise grad. 66. min. 30. collocabitur directe sub circulo Arctico, uel Antarctico, prout in Septentrionem, uel Meridiem declinauerit. Omnis denique ciuitas, cuius latitudo excedit grad. 66. min. 30. obtinebit Zonam frigidam, uel Septentrionalem, uel Meridionalem. Quod si præcise altitudo fuerit grad. 90. erit directe illa ciuitas posita sub altero polorum mundi. Ex his omnibus perspicuū est, si cognita fuerit loci alicuius latitudo, in quanam Zona contineri dicatur.

ILLVD quoque minime uidetur esse prætereundum, apud scriptores varios, præsertim Astronomos & Cosmographos, populos illos, qui alterutram zonarum frigidarum incolunt, appellari Periscos, quòd umbræ eorũ uelut in orbem, molarum more, circumagantur in plano Horizontis certis anni temporibus. Sol enim ad ea loca transmittit radios quodammodo æquidistantes Horizontis plano, ut ex sphæra materiali constat, qui in gyrum semper feruntur. Eos autem, qui temperatarum alterutram zonam obtinent, dici Heteroscios, quod uersus unum tantum mundi polum umbras meridianas proijciant, Boreales quidem ad polum Arcticum, Australes uero ad Antarcticum. Nam Sol nunquam eorum uertices attingit. Illos denique, qui torridam zonam inhabitãt, uocari Amphiscios, quòd eorum umbræ meridianæ diuersis anni temporibus nunc uersus polum Arcticum, nunc versus Antarcticum porrigantur: quoniam uidelicet Sol aliquando vertices eorum transcendit, vt perspicuum est in sphæra materiali.

SECVNDI CAPITIS FINIS.



CAPVT

CAPVT TERTIVM
DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM.
De diuersitate dierum, & noctium, & de diuisione climatum.

Ortus & occasus siderum secundum Poetas triplex.



IGNORVM autem ortus, & occasus dupliciter accipitur, quoniam quantum ad poetas, & quantum ad Astronomos. Est igitur ortus & occasus signorũ, quoad Poetas, triplex, scilicet Cosmicus, Chronicus, & Heliacus.

Ortus Cosmicus q.d.

COSMICVS enim ortus, siue mundanus est, quando signum, uel stella super Horizontẽ ex parte orientis de die ascendit. Et licet in qualibet die artificiali sex signa sic oriantur, tamen Antonomasticè signum illud dicitur Cosmicè oriri, cum quo, & in quo Sol manè oritur. Et sic ortus proprius, & principalis, & quotidianus dicitur. De hoc ortu exemplum in 1. Georg. habetur, ubi docetur satio fabarum, & miliJ in Vere, Sole existente in Tauro, sic.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, &c.

Occasus Cosmicus quid.

OCCASVS uero Cosmicus est respectu oppositionis, scilicet quando Sol oritur cum aliquo signo, cuius signi signum oppositum occidit Cosmicè. De hoc occasu dicitur in Georg. ubi docetur satio frumenti in fine Autumni, Sole existente in Scorpione, qui cum oriatur cum Sole, Taurus signi eius oppositum, ubi sunt Pleiades, occidit; sic.

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Debita quam sulcis committas semina, quamq́;
Inuitæ properes anni spem credere terræ.

Ortus chronicus q.d.

CHRONICVS ortus, siue temporalis est, quando signum, uel stella post Solis occasum supra Horizontẽ ex parte orientis emergit chronicè, scilicet de nocte; Et dicitur temporalis, quia tempus Mathematicorum nascitur cum Solis occasu. De hoc ortu habemus in Ouidio lib. 1. de Ponto, ubi conqueritur moram exilij sui, dicens.

Quatuor autumnos Pleias orta facit.

Significat enim per quatuor Autumnos, quatuor annos transisse, postquã missus erat in exilium. Sed Virgilius uoluit in Autumno Pleiades occidere; ergo contrarij uidentur. Sed ratio huius est, quod secundum Virgilium occidunt Cosmicè, secundum Ouidium oriuntur Chronicè, quod bene potest contingere eodem die, sed differenter tamen, quia Cosmicus

occasus est respectu temporis matutini. Chronicus uero ortus respectu uespertini est.

Occasus chronicus quid.

CHRONICVS *occasus est respectu oppositionis. Vnde Lucanus lib. 4. inquit.*

Nox tum Thessalicas vrgebat parua sagittas.

Ortus Heliacus quid.

HELIACVS *ortus, siue Solaris est, quando signum, uel stella uideri potest per elongationem Solis ab illo, quod prius uideri non poterat Solis propinquitate. Exemplum huius ponit Ouid. lib. 2. de Fast. sic.*

Iam leuis obliqua subsedit Aquarius vrna.

ET *Virgilius in Georg. lib. 1.*

Gnosiaq; ardentis decedat stella coronæ.

Quæ iuxta Scorpionem existens non uidebatur, dum Sol erat in Scorpione.

Occasus Heliacus quid.

OCCASVS *Heliacus est, quando Sol ad signum accedit, & illud sua præsentia, & luminositate uideri non permittit. Huius exemplum est apud Virg. in Georg. lib. 1.*

. . . Et aduerso cedens Canis occidit astro.

COMMENTARIVS.

Argumentū in tertij capitis, eiusdéque diuisio.



EXPLICATIS in 2. capit. omnibus decem circulis, ex quibus sphæra materialis componitur, & illa cælestis componi intelligitur, agit iam auctor in hoc 3. cap. de diuersis apparentijs, quæ fiūt ratione motus primi mobilis, & Solis in Zodiaco. Potest autem hoc caput diuidi in quatuor particulas. In prima agit de ortu & occasu siderum: In secunda de diebus naturalibus, & artificialibus: In tertia assignat propria quædam, quæ conueniunt hominibus ratione diuersæ habitationis in terra: In quarta denique disputat de climatibus mundi.

Ortus astri quid. Occasus astri quid. Penes quid sumatur ortus, & occasus siderū.

EST autem ortus cuiuslibet astri, eleuatio, seu ascensio eius supra Horizontem, vel certe apparitio eiusdē, quod antea ob vicinitatem Solis non conspiciebatur. Occasus vero est depressio, siue descēsio astri infra Horizontem, uel certe occultatio eius, ita ut amplius cerni nequeat propter Solis propinquitatem. Itaque ortus omnis astrorum, occasus sumitur uel comparatione Horizontis, uel comparatione Solis. Hinc fit, vt apud Poetas, sicut auctor dicit, triplex sit ortus occasusq; siderū, nimirum Cosmicus, Chronicus, qui duo penes Horizontem sumuntur, & Heliacus, qui ad Solem refertur.

SIGNVM illud uel astrum proprie Cosmice dicitur oriri, quod unà cum Sole supra Horizontem matutino tempore ascendit: Improprie autem omne astrum, quod in die eleuatur supra Horizontē; quo pacto singulis diebus sex signa Zodiaci Cosmice dicuntur oriri, quamuis ob splendorem Solis minime possint uideri. Ortum Cosmicum proprie dictum intellexit Virgil. 1. Georg. carmine illo, quod auctor retulit, videlicet.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, &c.

Voluit enim significare mensem Aprilem, in quo mane vnà cum Sole Taurus

supra

ſupra Horizontem emergit, cum eo tempore in Tauro Sol exiſtat.

PARI ratione ſignum illud, uel aſtrum proprie Coſmice dicitur occidere, quòd tempore matutino, Sole oriente, ſub Horizontem deſcendit; Improprie uerò omne aſtrum, quod in die infra Horizontem labitur. Itaque oriente ſigno quocunque, ſeu ſtella Coſmice, neceſſe ſignum, ſtellamve per diametrum oppoſitam, immo vero & omnes ſtellas, quæ tunc Horizontem ex parte occidentis contingunt, Coſmice occidere. De hoc occaſu Coſmico loquitur Virgil. 1. Georg. in his carminibus.

Ante tibi Eoæ Atlantides abſcondantur,
Debita quàm ſulcis committas ſemina, quamq;
Inuitæ properes anni ſpem credere terræ.

Intelligit etenim tempus Autumni, in quo, Sole exiſtente in Scorpio, Pleiades in Tauro ſigno oppoſito conſtitutæ mane occidunt, hoc eſt, Coſmice.

CHRONICE, ſeu potius, ſecundum aliquos, Achronyce oriri ſignum, vel aſtrum proprie dicitur, quod veſpertino tempore, Sole infra Horizontem deſcendente, ex parte orientis ſupra Horizontem emergit; Improprie uero quodcunque in nocte ſupra Horizontem aſcendit: quo pacto qualibet nocte ſex ſigna dici poſſunt oriri chronice. De ortu Chronico ſcribit Ouid. lib. 1. de Ponto, Elegia 9.

Vt careo nobis Scythicas detruſus in oras,
Quatuor Autumnos Pleias orta facit.

Tempore enim Autumni, Sole videlicet exiſtente in Scorpio, oriuntur Pleiades veſperi ſub Solis occaſum, id eſt, Chronice.

CHRONICE occidere dicitur proprie illud aſtrum, ſiue ſignum, quod vnà cum Sole ſub Horizontem deſcendit; Improprie autem omne ſignũ, quod nocturno tempore infra Horizontem deprimitur; qua ratione ſingulis noctibus ſex ſigna Zodiaci dicuntur Chronice occidere. Itaque oriente aſtro quocunque, ſeu ſigno Chronice, occidet neceſſario ſignũ, ſiue aſtrum oppoſitum Chronice. Quod etiam de omnibus ſtellis, quæ tunc Horizontem ex parte occidentis tangunt, ac proinde cum Sole occidunt, intelligendum eſt. De occaſu Chronico ſecundum auctorem locutus eſt Lucanus lib. 4.

——— Nam Sol Ledæa tenebat
Sidera, vicino cum lux altiſſima Cancro eſt;
Nox tum Theſſalicas vrgebat parua ſagittas.

Indicare enim uoluit tempus prope auroram, Sole exiſtente prope finem Geminorum; unde paulo ante ortum Solis neceſſe eſt Sagittarium, qui Geminis opponitur, occidere improprie Chronice. Sed fortaſſe Lucanus in eo loco nullum genus occaſus intellexit, ſed ſolum ſignificare uoluit tempus illud ante Solis ortum, quo Sagittarius occumbit. At Ouid. de hoc occaſu ſcribit lib. 2. de Faſt.

Quem modo cælatum ſtellis Delphina videbas
Is fugiet uiſus nocte ſequente tuos.

Loquitur enim de tertio die Februarij, ante quem poſt Solis occaſum apparebat Delphinus ſupra Horizontẽ, ſed tertio die unà cum Sole occidebat Chronice, cũ exiſteret in Aquario, in quo tunc Sol commorabatur. Hinc perſpicuum eſt, vnum idemq; ſignum, in quo exiſtit Sol, mane oriri Coſmice, & veſpere occidere Chronice: Item ſignum oppoſitum Soli ueſpere oriri Chronice; & mane occidere Coſmice; ut mirum non ſit Virgilium dixiſſe, Pleiades occidere in Au-

Signum Chronice oriens occidit Coſmice, & cõtra.

in Autumno, nempe Cosmice. Ouid. autem docuisse, easdem eodem tempore oriri, nempe Chronice, quod verissimum est. Vnde extant duo versiculi.

Cosmice descendit signum, quod Chronice surgit.
Chronice descendit signum, quod Cosmice surgit.

Hoc tamen de stellis extra eclipticam positis uerum non est in sphæra obliqua. Nulla enim talis stella, quæ simul cum Sole oritur, cum eodem occidere potest, aut quæ cum eo occidit, cum eodem oriri: sed stella, quæ borealior est puncto eclipticæ, cum quo simul oritur, posterius occidit, quàm punctum illud eclipticæ: cum quo vero puncto eclipticæ simul occidit, prius oritur, quam illud punctum. Contrarium intelligatur de stella, quæ australior est puncto dato eclipticæ. Ex quo fit, stellam borealiorem, australioremve dato puncto eclipticæ, si cum eo oriatur cosmicè, non posse cum eodem occidere chronicè, si uero cum eo occidat chronicè, non posse cum eodem cosmice oriri, aut contra. Stellæ tamen in ecliptica positæ in Horizonte quocunque obliquo, & stellæ omnes in sphæra recta cum eisdem punctis eclipticæ oriuntur & occidunt. Quocirca quæ cosmice oriuntur, occidunt chronice: & quæ oriuntur chronice, occidunt cosmicè, & contra. Vt manifestum est in sphæra materiali, vel globo Astronomico.

HELIACE dicitur oriri astrū illud, quod sese profert in conspectum, cum antea uicini Solis radijs tectum latuerit. De hoc ortu canit Ouid. lib. 2. de Fast.

Iam leuis obliqua subsedit Aquarius vrna;
Proximus æthereos excipe Piscis equos.

In Februario etenim Sol existens in Aquario, illum nimio splendore occultabat, sed circa finem Februarij, ingrediente Sole Pisces, apparebat Aquarius mane ante Solis exortum, atque ita Heliace oriebatur. Eundem ortum Heliacum intellexit Virg. in 1. Georg. ita scribens de Gnosia, stella uidelicet coronæ Septentrionalis.

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Gnosiaq; ardentis decedat stella coronæ,
Debita quàm sulcis committas semina, &c.

Quando namq; Pleiades occidunt cosmice, nempe in Autumno, oritur corona Septentrionalis, quæ existebat olim prope finem Libræ, Heliace tempore matutino ante Solis ortum in Scorpio.

OCCIDERE Heliace dicitur astrum, quod nimio splendore Solis offuscatur, ita ut cum antea appareret, iam amplius conspici nequeat. De hoc occasu loquitur Virg. in vltimo horum duorum carminum.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & aduerso cedens Canis occidit astro.

Nam cum olim Canis maior existeret in Geminis, occidebat Heliace, quando Pleiades occidebant Cosmice, Sole nimirum existente in Tauro iuxta Pleiades. Quantum uero debeat astrum quodcunq; præcedere Solem, aut eundem subsequi, ut oriatur, uel occidat Heliace, certo definiri nequit, cum nec omnes stellæ eiusdem sint magnitudinis, nec eandem habeant latitudinem ab Ecliptica: Certum autem est, minores stellas, & viciniores eclipticæ tardius oriri Heliace, & citius occidere, quàm maiores, remotioresq; ab ecliptica.

QVONIAM autem motus Solis uelocior est ab occasu in ortum, quàm motus stellarū fixarum, efficitur, ut stellæ fixæ, quando è radijs solaribus egrediuntur, relinquanturque liberæ a Sole versus partes cœli occidentales, oriaturq;

Helia-

Heliace matutino tempore prope Horizontem ex parte orientis, ante ortum Solis; Tunc enim primo incipiunt apparere, cum ante ob uiciniratem Solis, qui iam ab ipsis orientem versus recessit, occultæ latuerint. Eadem de causa eædem stellæ occidant Heliace necesse est, vespertino tempore prope Horizontem ex parte occidentis, postquam Sol infra Horizontem descendit. Nam cum antea semper apparuerint post occasum Solis, tunc primum ob propinquitatem Solis, qui ad ipsas accedit, delitescere incipiunt. Idem prorsus dicendum est de Saturno, Ioue, ac Marte, quia tardiores habent motus proprios, quàm Sol. Cōtrarium autem intelligendum est de Luna. Cum enim velocius proprio motu incedat, quàm Sol, fit, vt non Sol ab ipsa recedat sicut à stellis fixis, sed potius ipsa à Sole remoueatur versus orientem. Vnde Heliace orietur vespere ex parte occidentis post Solis occasum, vt contingere videmus post Nouilunia, quia Luna post Nouilunium quodlibet statim à Sole recedit in orientem. Occidet autē Heliace ex parte orientis matutino tempore ante ortum Solis, vt cernimus ante Nouilunia, quia semper Soli appropinquat versus orientem. Hæc est causa, cur post Nouilunia paulatim Lunam crescere, & ante Nouilunia eandem decrescere conspiciamus. Deniq; Venus atq; Mercurius, cum nunc Solē anteuertant, nunc subsequantur, aliquando orientur Heliace iuxta orientem, & occident iuxta occidentem; aliquando vero orientur Heliace iuxta occidentem, & occident iuxta orientē. Sed de his omnibus plura dicenda sunt in Theoricis Planetarū. Inde effectū est, vt Venus modo dicatur Lucifer, quando videlicet mane ante Solem oritur, modo Hesperus, quando scilicet post Solis occasum iuxta occidentem conspicitur.

In qua parte coeli planetæ, & stellæ oriātur, & occidant Heliace.

Venus quādo dicatur Lucifer, & quando Hesperus.

QVO vero tempore anni quæuis stella hac tempestate oriatur Cosmice, Chronice, aut Heliace, vel etiā occidat, pulchre indicat globus cælestis, vel Astrolabium quodcunque. Posito etenim globo in propria eleuatione, statuatur stella quæuis in Horizonte ex parte Orientis, noteturq; gradus Eclipticæ Horizontem tangens in oriente: Quando nāque Sol gradum illum Eclipticæ obtinebit, orietur dicta stella Cosmice: quando vero Sol gradum eclipticæ oppositum occupabit, orietur eadem stella chronice. Posita item stella in Horizonte ex parte occidentis, notetur gradus Eclipticæ Horizontem tangens in occidente. Quando enim possidebit Sol gradum illum Eclipticæ; occidet eadē stella Chronice: quando vero in gradu eclipticæ opposito Sol extiterit, occidet stella eadē cosmice. Ortus vero Heliacus, & occasus plus minus dignoscetur, si cognitum fuerit, in quonā gradu Eclipticæ stella quælibet cōstituatur.

Quomodo cognoscatur, quādo stella quæuis oriatur Cosmice, Chronice, vel Heliace.

ASTONOMI ortum stellarum, & occasum diuidunt in Verum, & Apparentem. Verus ortus, & occasus est, quando vere stella supra Horizontem ascendit, vel infra eundem descendit. Atque hic duplex est, Matutinus videlicet, quando, Sole oriente, stella aliqua oritur, uel occidit; quem poetæ dicunt Cosmicum ortum, & occasum; & Vespertinus, quando, Sole occumbente, stella aliqua oritur uel occidit, quia Poetis dicitur ortus, & occasus Chronicus. Ortus uero, & occasus apparens est ille, quem poetæ uocant Heliacum; Atque hunc quoque distinguunt in matutinum, & uespertinum, prout stella liberata à radijs solaribus mane, uel uespere incipit apparere, vt dictum est.

Ortus & occasus verus & apparēs. Item Matutinus, & Vespertinus quid.

PTOLEMAEVS Dict. 8. cap. 4. vocat ortus stellarum, aspectus earum ad Solem, recitatque nouem Differētias, quarum quælibet adhuc multiplex est; ita vt in uniuersum sint aspectus uigintquatuor. Sed de hac re lege Ptolemæum

Quomodo Ptolemæus ortus & occasus stellarum vocet.

mæum loco citato, & Ioan. Regiom. in Epit. lib.8.cap.5. Longum enim foret omnes aspectus hoc loco recensere.

PORRO cognitio ortus, & occasus Poetici plurimum conducit ad veterum tum Poetarum, tum Historicorum uolumina intelligenda. Sepissime enim tempus aliquod certum exprimere conantur per aliquem ortum stellæ cuiuspiam, ut ex adductis exemplis perspicuum esse potest. Ad quid cõducat ortus & occasus Poeticus.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM secundum Astrologos, seu de ascensionibus, & descensionibus signorum & rectis & obliquis.

SEQVITVR *de ortu & occasu signorum, prout sumunt Astronomi, & prius in sphęra recta.*

COMMENTARIVS.

POSTQVAM explicauit auctor ortum, & occasum siderum iuxta Poetas, agit iam de ortu, & occasu signorum secundum Astronomos, quem ortum, & occasum Astronomicũ dicere solent ascensiones, descensionesq; signorum, habetque tractatio hæc de ascensionibus, descensionibusque signorum plurimas, & insignes utilitates. Nam maxima pars Doctrinæ primi mobilis ex his dependere uidetur. Tria autem explicat auctor hac in parte; Primum, quid sit ortus, & occasus secundum Astronomos, & quotuplex; Deinde quomodo signa oriantur, & occidant in sphæra recta; Tertio demum, quo pacto sese habeant signa, quantum ad ortum, & occasum Astronomicum in sphæra quacunq; obiqua. Sed ante omnia explicandum est breuiter discrimen inter ortum & occasum signorum iuxta poetas, & Astronomos; Illud autem huiusmodi est. Poetę in ortu, & occasu signorum obseruant qualitatem temporis, an uidelicet signũ aliquod oriatur in Vere, an in Aestate, an uero in Autunno, uel in Hyeme. Item an matutino tempore, an uero uespertino: Astronomi uero quantitatem temporis considerant in ortu, & occasu signorum, quanto nimirum tẽpore hoc signum, uel illud oriatur, occidatve in hac uel illa obliquitate sphæræ, siue hoc fiat in Vere, uel in Aestate, &c. & siue tempore diurno, siue nocturno. Vnde apud Astronomos non diuiditur ortus & occasus in Cosmicum, seu Matutinum, & in Chronicum, seu Temporalem, ut Poetæ faciunt, sed in rectum, & obliquum, ut mox dicetur. Discrimen inter ortũ & occasum quoad Poetas, & quoad Astronomos.

SCIENDVM *est, quòd tam in sphęra recta, quàm obliqua ascendit Aequinoctialis circulus semper uniformiter, scilicet in temporibus ęqualibus ęquales arcus ascendunt. Motus enim cęli uniformis est; Et angulus, quem facit Aequinoctialis circulus cum Horizonte, non diuersificatur in aliquibus horis.* Aequator uniformiter ascẽdit supra quẽcunq; Horizontem.

COMMENTARIVS.

ANTEQVAM declaret, quid sit ortus uel occasus iuxta Astronomos, & quotuplex, demonstrat prius duas conclusiones, quarum prior est. Aequinoctialis circulus uniformiter supra Horizontem tam rectũ, quàm obliquũ quẽcunque eleuatur secundum omnes sui partes, ita ut in temporibus æqualibus æquales arcus Aequatoris supra Horizontem ascendant. Hanc conclusionem probat

pietur duplicitet: Primũ, quia motus cęli diurnus uniformis est in omni Horizonte, & regularis: Non enim aliquando citatiori motu fertur, & aliquãdo remissiori. Cum igitur Aequator sit mensura, ac regula primi motus, moueaturq; circa eosdem polos, circa quos totum cęlum circumuertitur, nempe circa polos mũdi, necesse est, ut in qualibet sphæra uniformiter supra Horizontem emergat secundũ omnes sui partes. Deinde quia Aequator perpetuo eosdem angulos cum Horizõte efficit, cum recto quidem rectos, & cum obliquo obliquos, fit, ut uniformiter secundum omnes sui partes eleuetur supra Horizontem quemcunque. Testantur idem phænomena clarissima Astronomorũ. Deprehensum est enim in quacunque sphęra, singulis horis gradus quindecim Aequatoris supra Horizontem ascendere, totidemq. infra eundem descendere. Spatio vero quatuor Minutorũ unius horæ eleuari, & deprimi vnũ gradum Aequatoris, &c. Quod minime fieret, si non regulariter, & uniformiter ascenderet Aequator supra Horizontem.

PARTES uero. Zodiaci non de necessitate habent æquales ascensiones in utraque sphæra; Quia quanto aliqua Zodiaci pars rectius oritur, tanto plus temporis ponitur in suo ortu. Huius signum est, quia sex signa oriuntur in longa, uel in breui die artificiali, similiter & in nocte.

COMMENTARIVS.

POSTERIOR conclusio est, Zodiacus tam in sphæra recta, quàm in obliqua, non ascẽdit secundum omnes sui partes supra Horizontem uniformiter. Quam quidem hac ratione uidetur confirmare. Cum Zodiacus circa alienos polos feratur motu diurno, à quibus alibi longius, alibi minus abest, fit, ut aliquæ eius partes cũ quolibet Horizonte efficiant angulos obliquiores, aliquæ minus obliquos. Quocirca pars illa, quæ rectiores cũ Horizonte angulos constituit, & idcirco rectius oritur, tardiori motu supra Horizontem eleuabitur. atq; plus tẽporis in suo ortu requiret, quã quę minus rectos angulos cũ Horizonte efficit, ut experientia docet in sphæra quacunq; materiali, quoniã quo aliquis arcus rectius exoritur, eo etiã magis successiue partes eius ascendunt. Eandẽ conclusionẽ comprobat experimento manifesto: quia videlicet qualibet die, siue nocte artificiali tã longissima, quàm breuissima, sex signa præcise Zodiaci supra Horizontẽ ascendunt, & infra eundẽ descendunt, ita ut qualibet die medietas Zodiaci exoriatur. Cum enim Zodiacus, & Horizon quicunque sese mutuo bifariam secent, quod sint circuli sphæræ maximi, fit, ut ea medietas Zodiaci, quæ intercipitur inter solem positum in oriente, & punctũ oppositum, procedendo per mediã noctẽ in die exoriatur, ut perspicue in instrumentis apparet. Quapropter Zodiacus uniformiter non orietur supra Horizontem secundum omnes sui partes, quandoquidẽ temporibus inæqualibus, nempe diebus & noctibus inæqualibus, ęquales semper arcus ascendunt, nimirum medietates Zodiaci. Quod si quælibet medietas Zodiaci, secundum omnes sui partes uniformiter ascenderet, essent omnes dies, ac noctes inter se æquales, quod est contra experientiam. Idem de reliquis partibus semicirculo minoribus probari potest ex doctrina sphæricorum triangulorum.

Notandum igitur, quòd ortus, uel occasus alicuius signi, nihil aliud

esse

est, quam illam partem Aequinoctialis oriri, quæ oritur cum illo signo oriente, id est, ascendente supra Horizontem: Vel illam partem Aequinoctialis occidere, quæ occidit cum illo signo occidente, id est, tendente ad occasum sub Horizontem. Ortus,& occasus secundum Astronomos qd.

COMMENTARIVS.

EXPONIT iam, quid sit ortus,& occasus cuiusq; signi, siue arcus Zodiaci secundum Astronomos, dicens, oriri aliquod signum non esse aliud, quàm arcum illum Aequatoris, qui simul cum illo signo supra Horizontem ascendit, oriri: Occidere uero signum aliquod non esse aliud, quàm occidere illum arcum Aequatoris, qui vnà cum illo signo infra Horizontem descendit. Vnde ortus signi, uel cuiusque arcus Zodiaci definitur esse arcus Aequatoris, qui cũ eo signo, uel arcu cooritur. Occasus uero signi, uel cuiuslibet arcus Zodiaci dicitur arcus Aequatoris, qui cum signo, uel arcu infra Horizontem demergitur. Vt quia Romæ v.g. cum toto arcu Arietis cooriuntur grad. 17. Min. 21. Aequatoris, ideo arcus Aequatoris continens grad. 17. min. 21. dicitur ortus Arietis Romę. Pari ratione, quia Romæ cum signo Arietis descendunt infra Horizontem grad. 38. min. 27. propterea arcus Aequatoris complectens grad. 38. min. 27. dicetur occasus signi Arietis, & sic de cæteris. Hinc factum est, ut ortus signi, uel arcus Zodiaci apud Astronomos dicatur Ascensio; occasus vero, Descensio: quia nimirum considerant in ortu, uel occasu cuiusuis arcus portionem Aequatoris, quæ simul ascendit, uel descendit cum illo arcu.

DEFINIVNT autem Astronomi ortum, & occasum cuiuscũque arcus, uel signi per arcum Aequatoris coascendentem; vel condescendentem: quoniam cum animaduertissent, Zodiacum inæqualiter eleuari supra Horizontem, & sub eundem descendere motu primi mobilis, quippe cum non possideat eosdem cum primo mobili polos: Aequatorem uero secundũ omnes sui partes uniformiter oriri, & occidere, propterea quod eosdem polos obtinet cum primo mobili, ceu in prædictis duabus conclusionibus fuit ostẽsum: oportuit eos per aliquod uniforme, ac regulare cognoscere tempus, quod quilibet arcus Zodiaci consumit in ortu suo, & occasu: quod quidem commodissime factum est beneficio Aequinoctialis circuli. Cum enim singulis horis eleuentur grad. 15. Aequatoris in quocunque Horizonte, si cum aliquo arcu Zodiaci eleuantur v.g. 45. grad. Aequatoris supra aliquem Horizontem, certissime colligitur, talem arcum tribus integris horis totum exoriri, &c. Cur Astronomi ortũ & occasum definiant p Aequatorẽ.

NON SOLVM autem ascensiones, descensionesque arcuum Zodiaci per Aequatoris arcus simul ascendentes, descendentesve definiuntur: Verum etiam ascensio, & descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, nec non stellæ cuiuscunque. Nam Ascensio stellæ cuiusuis, vel etiam puncti Eclipticæ, est arcus Aequatoris a sectione Verna, hoc est, a principio ♈, secundum signorum ordinem usque ad Horizontem, dum stella oritur, computatus. Vt quia Romæ posito gradu tertio ♌, in oriẽte, arcus Aequatoris dictus comprehendit grad. 106. min. 40. propterea dictus arcus Aequatoris dicitur ascensio tertij gradus ♌, quia simul cum hoc gradu ascendit. Descensio uero stellæ cuiuslibet, uel puncti Eclipticæ, est arcus Aequatoris a sectione Verna, id est, a principio ♈, secundum signorum seriem ad Horizontem usque, dum stella occidit, numeratus. Vt quia Romæ collocato tertio gradu ♌, in occidente, Ascensio & Descensio stellæ cuius uis, aut etiã puncti cuiuslibet Eclipticę quid.

arcus prædictus Aequatoris continet grad. 143. min. 57. ideo præfatus arcus vocatur descensio tertij gradus ♌, quia unà cum eo descēdit, & sic de cęteris. Itaq; ascensio, siue descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, uel etiā stellæ cuiuscuis, eadē est, quæ ascensio, uel descensio arcus Eclipticæ, qui ab initio ♈ cōputatur secundum signorū successionē usq; ad Horizonte, posita stella, uel gradu Eclipticæ in Horizonte præcise, ex parte quidem orientis si de ascensione sermo habeatur, ex parte vero occidentis, si descensionis habeatur ratio.

Signum recte, uel oblique oriri, aut occidere quid.

SIGNVM autem rectè oriri dicitur, cum quo maior pars Aequinoctialis oritur: oblique uero, cum quo minor. Similiter etiam intelligendum est de occasu.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dictum est, Aequatorem secundum omnes sui partes uniformiter supra Horizontem eleuari, non aute Zodiacum, fit, ut aliquando cum uno arcu Eclipticæ, [redacted] Zodiaci maior arcus Aequatoris ascendat, aliquando minor docet iam signum illud siue arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris cooritur, dici oriri rectè: cum quo uero minor arcus Aequatoris coascendit, oriri obliquè. Pari ratione signum, uel arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris sub Horizontem tendit, occidere rectè: cum quo uero minor, oblique.

EXEMPLVM. Romæ cum arcu Libræ, qui comprehendit grad. 30. ascendit arcus Aequatoris continens grad. 38. Min. 27. Quare signum ♎, dicetur oriri recte: At cum arcu Arietis coascendunt grad. 17. min. 21. Aequatoris, idcirco dicetur signum ♈, oriri oblique. Similiter quia cum signo ♈, descendunt grad. 38. min. 27. dicetur Aries occidere recte: At Libra dicetur occidere oblique, quia descendunt tantum grad. 17. min. 21. Aequatoris cum ea infra Horizontem, &c.

Ortus, & occasus rectus, uel obliquus cur sic dicatur.

DICITVR prior ortus, & occasus, quando nimirum plures gradus Aequatoris cooriuntur, uel simul occidunt, rectus, quia tunc rectiores angulos efficit arcus ille Zodiaci exoriens, uel descendens, cum Horizonte: Posterior autem ortus, & occasus, quando scilicet pauciores gradus Aequatoris ascendunt simul, uel descendunt, uocatur obliquus, quoniam arcus ille Zodiaci emergēs, uel occumbens obliquiores angulos cum Horizonte constituit. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali. Vnde arcus Zodiaci, cum quo æqualis arcus Aequatoris per oritur, uel occidit, dici per oriri, & occidere mediocriter: cuiusmodi sunt quatuor Quadrantes zodiaci in sphæra recta. Oriuntur enim singuli cum singulis Quadrantibus Aequatoris, ut statim dicemus.

Ascēsiones rectæ, uel obliquæ apud Ptolomæū & Astronomos quæ.

PTOLEMAEVS autem, quem sequuntur omnes Astronomi, Ascensiones rectas uocat eas omnes, quæ fiunt in sphæra recta: Obliquas autem illas, quæ in sphæra obliqua habentur, siue maior arcus Aequatoris, minorve, siue æqualis cooriatur. Ita quoq; eas appellant Astronomi in tabulis ascensionum. Vnde recta ascensio alicuius arcus, siue gradus Eclipticæ, apud ipsos sumitur pro ascensione, quam habet in sphæra recta, siue maior arcus cum eo oriatur, siue minor: obliqua uero ascensio cuiusque arcus intelligitur ea, quam habet in sphæra obliqua, cum quanto cunque arcu Aequatoris ipse coascēdat. Idem dicendum est de Descensionibus rectis & obliquis.

DE

DE ORTV, ET OCCASV SIGNOrum in sphæra recta.

ET est sciendum, quod in sphæra recta Quartæ Zodiaci inchoatæ à quatuor punctis, duobus scilicet Solstitialibus, & duobus æquinoctialibus, adæquantur suis ascensionibus, idest, quantum temporis consumit ~~Quinta~~ Zodiaci in suo ortu, in tanto tempore Quarta Aequinoctialis illi conterminalis peroritur. Sed tamen partes illarum Quartarum uariantur, neque habent æquales ascensiones, sicut iam patebit. Ortus arcuũ Zodiaci in sphæra recta. Quarta

COMMENTARIVS.

TRADIT hic duas regulas ad ortum, & occasum signorum cognoscendum in sphæra recta. Prima est. Quatuor Zodiaci Quadrantes, qui initium sumunt a quatuor punctis cardinalibus, in sphæra recta adæquantur suis ascensionibus, hoc est, cooriuntur præcise cum Quadrantibus Aequatoris correspondentibus, ita ut quilibet eorum consumat in ortu suo supra Horizontem 6. horas integras, quemadmodum & quilibet Quadrans Aequatoris 6. horis supra Horizontem emergit: Partes tamen dictorum Quadrantum non sunt æquales suis ascensionibus, hoc est, cum partibus eorum modo coascendunt arcus Aequatoris maiores, modo minores, ita ut grad. 15. v.g. aliquando plus temporis requirant, ut exoriantur supra Horizontem, quam horam, aliquando uero minus. Nam priores 15. grad. Arietis ascendunt cum grad. 13. min. 48. Aequatoris, hoc est, requirunt minuta 55. Secunda 12. uuius horæ, ut supra Horizontem emergant: At posteriores 15. grad. Geminorum ascendunt cum grad. 16. min. 17. Aequatoris, hoc est, exposcunt horam 1. min. 5. Sec. 8. ut supra Horizontem ascendant. Prior pars regulæ huius facile probari potest; quia uterque Colurus, cum per polos mundi transeat, coniungitur cum Horizonte recto bis in die: Vnde non poterunt Quadrantes prædicti Horizontem extremis suis punctis attingere, quin eundem alter Colurus per extremitates transiens eodem temporis momento attingat, & cum Horizonte coniungatur. Quare postquam Quadrans Zodiaci totus emerserit supra Horizontem, necesse est, Quadrantem Aequatoris correspondentem totum quoque ascendisse supra Horizontem. Posterior pars eiusdem regulę ostendi potest ex propos. 10. lib. 1. Menelai sphæricorum triangulorum, uel ex propos. 11. nostrorum triangulorum sphæricorum; quia quælibet pars Eclipticæ, præter dictos Quadrantes, constituit cum Horizonte recto nunc angulum obtusum, nunc acutum, ut constat ex Theodosio, cum non transeat Horizon per eius polos: Quare cum per prædictas propositiones maiori angulo in triangulo sphęrico maius latus opponatur, & minori minus, perspicuum est, partes Quadrantum principium habentium in punctis æquinoctialibus non adæquari suis ascensionibus. Quod autem neque partes aliorum Quadrantum, qui initium habent in punctis Solstitialibus, adæquentur suis ascensionibus, ita demonstrari potest. Quoniam, ut eodem modo probabitur, partes Zodiaci incipientes a punctis æquinoctialibus, quæ maiores sint Quadrante, inæquales sunt suis ascensionibus, si auferantur æquales Quadrantes, unus quidem Zodiaci ab arcu Zodiaci, alter uero Aequatoris ab arcu Aquatoris coascendente cum arcu Zodiaci, erunt ad-

huic reliqui arcus inæquales, arcus uidelicet Zodiaci, & eius ascensio. Verum hæc omnia cuius facile intueri licet in sphæra materiali, manifestaque erunt ex tabula ascensionum rectarum.

Qui arcus Zodiaci habeant in sphæra recta æquales ascensiones.

ESTENIM *regula. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter distantes ab aliquo quatuor punctorum iam dictorum, æquales habent ascensiones.*

COMMENTARIVS.

SECVNDA regula est. Quilibet duo arcus zodiaci equales, & æqualiter distantes ab aliquo quatuor punctorum Cardinalium, in sphæra recta æquales habent ascensiones inter se. Vt v. g. signum ♊, & signum ♋, quia sunt arcus æquales, & æqualiterq; remoti a puncto solstitij æstiui, habent unam, eandemque ascensionem; cum utrolibet enim signo ascendunt grad. 32. min. 12. Aequatoris. Eademq; est ratio de signo ♉, & ♌: Item de signo ♈, & ♍, & sic de cæteris arcubus æqualibus, dummodo æqualiter remoueantur ab aliquo dictorum quatuor punctorum, ut perspicuum erit ex tabula ascensionum rectarum. Confirmari potest hęc regula ex sphæricis triangulis; quia huiusmodi arcus Eclipticæ, cum æque ab Aequatore extremis punctis declinent, ut supra dictum est, æquales efficiunt angulos cum Horizonte, unde æquales arcus Aequatoris ipsis respondeant necesse est, ac propterea æquales habebunt ascensiones inter se.

ET *ex hoc sequitur, quod signa opposita ęquales habent ascensiones. Et hoc est, quod dicit Lucanus lib. 9. loquens de processu Catonis in Libyā uersus Aequinoctialem.*

Deprehensum est hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec TAVRO SCORPIVS exit
Rectior; aut ARIES donat sua tempora LIBRAE;
Aut ASTRAEA iubet lentos descendere PISCES;
Par GEMINIS CHIRON; & idem quod CARCINVS ardens.
Humidus AEGOCEROS; nec plus LEO tollitur VRNA.

Hic dicit Lucanus, quod existentibus sub Aequinoctiali, signa opposita ęquales habent ascensiones, & occasus. Oppositio autem signorum habetur per hunc uersum.

Est Lib. Ari. Scor. Tau. Sa. Gemi. Capri. Cancr. A. Le. Pis. Vir.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex 2. regula, signa opposita in sphæra recta æquales inter se habere ascensiones. Quod confirmat auctoritate Lucani lib. 9. ubi describit aduentum Catonis sub Aequinoctialem circulum, quem appellat circulū alti solstitij, dicens, omnia signa opposita habere æquales ascensiones, & descensiones, ita ut nullum signum suo opposito rectius, aut obliquius ascēdat, uel

uel descendat, sicut in sphæra obliqua contingit, ut mox patebit. Non enim uoluit eo in loco Lucanus, omnia signa in sphæra recta rectè, & nullum oblique oriri, ut perperam explicant Sulpitius, & Omnibonus interpretes Lucani. Hoc enim falsum est; sed solum noluit, nullum rectius oriri, uel obliquius suo opposito, quàmuis quædam ibi rectè oriantur, quædam uero obliquè, ut constat ex tabula ascensionum rectarum.

VERUM locus hic Lucani mendo non caret. Neq; enim Lucanus vult, Catonem ad Aequatorem peruenisse, ut carmina allata indicare uidentur, sed ad templum Iouis Ammonij, quod Lucanus putabat prope tropicum Cancri esse situm. Id autem ut planius fiat, afferenda sunt nonnulla carmina Lucani ut in uulgatis exemplaribus habentur, sed ordine præpostero: Deinde eadem propriam in situm redigenda. Sic igitur, ut nunc legitur, Lucanus naturam illius loci describit. Locus Lucani emendatur.

Hic quoque nil obstat Phœbo, cum cardine summo
Stat libraia dies: truncum uix protegit arbor:
Tam breuis in medium radijs compellitur umbra.
Deprensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior: aut Aries donat sua tempora Libræ:
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces.
Par Geminis Chiron, & idem quod Carcinus ardens,
Humidus Aegoceros: nec Plus Leo tollitur Vrna.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton umbra cadit quæ nobis exit in Arcton.
Te segnis Cynosura subit, tu sicca profundo
Mergi plaustra putas, nullumq; in uertice summo
Sidus habes immune maris, procul axis uterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cœlo.

QVAE carmina si hoc ordine a Lucano fuissent conscripta, proculdubio per circulum alti solstitij intellexisset Aequatorem, cum ea, quæ sequuntur de ortu & occasu signorum, nulli alteri regioni conuenire possint, quàm illi, quæ directè sub Aequatore constituitur. Sed cur postea subiunxisset, [*At tibi quæcunque es Lybico gens igne dirempta, &c.*] non intelligo, cum ea quoque sphæræ rectæ conueniant, ut perspicuum est. Intellexit igitur per circulum alti Solstitij Tropicum cancri, qui medium signorum orbem, id est, Eclipticam, percutit, id est, tangit tantummodo. Deinde uero cum dicit, [*At tibi quæcunque es, &c*] significat sphæram rectam, quę sub Aequatore sita est, vbi omnes stellæ oriuntur, & occidunt; signa item opposita eandem habent ascensionem, & descensionem. Vnde ita collocanda erunt carmina, ut Petrus Iaconus Hispanus uir in omnium artium subtilitate solertissimus animaduertit.

Hic quoque nil obstat Phœbo, cum cardine summo
Stat librata dies: truncum uix protegit arbor:
Tam breuis in medium radijs compellitur umbra.
Deprensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton umbra cadit, quę nobis exit in Arcton.

Te segnis Cynosura subit: tu sicca profundo
Mergi plaustra putas: nullumq; in uertice summo.
Sidus habes immune maris, procul axis uterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cœlo.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior; aut Aries donat sua tempora Libræ;
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces:
Par Geminis Chiron: Et idem quod Carcinus ardens,
Humidus Aegoceros: Nec plus Leo tollitur Vrna.

ITA enim ab illo loco [*At tibi, quæcunque es, &c.*] describit sphæram rectam, cum antea obliquam sub tropico Cancri descripserit, ut perspicuum est.

QVOD autem ex secunda regula sequatur, signa opposita in sphæra recta æquales habere ascensiones, descensionesque, probari potest hac ratione.

QVAELIBET duo signa opposita habent conuenientiam quandã cum aliquo tertio signo, ità ut hoc tertium signum, & quodlibet oppositorum quorumcunq; æqualiter distent uel ab alterutro punctorum solstitialium, uel ab alterutro æquinoctialium. Quare utrumq; eandem habebit ascensionẽ, quam tertium illud signum ex 2. regula, & propterea ipsa opposita signa equales inter se habebunt ascensiones. Exempli causa. ♈, & ♎, sunt signa opposita, & quia ♈, eandem habet ascensionem, quam ♍, cum hæc signa æqualiter sint remota a solstitio æstiuo; Item ♎, eandem quoque habet ascensionem cum ♍, quòd æque recedant hęc signa ab æquinoctio autumnali: idcirco eandem obtinebunt ascensionem ♈, & ♎. Sic quoque ♉, & ♏, signa opposita conueniunt cum, ♌, in ascensione: ♊, & ♐, cum ♋: ♋, & ♑, cum ♊: ♌, & ♒, cum ♉: ♍, & ♓, cum ♈, ut ex sphæra materiali constat. Omnia igitur signa opposita æquales sortiuntur ascensiones in sphæra recta. Idem etiam ex eo demonstrari potest, quòd signa opposita eosdem cum Horizonte angulos constituunt, vnum quidem ad partes poli Arctici, alterum uero ad partes poli Antarctici. Hinc enim ex doctrina triangulorum sphæricorum colligitur, arcus Aequatoris illi correspondentes esse æquales. Id ipsum manifestabit tabula ascensionum rectarum.

Solutio cuiusdam dubij.

ET est notandum, quòd non ualet talis argumentatio. Isti duo arcus sunt æquales, & simul incipiunt oriri, & semper maior pars oritur de uno, quàm de reliquo; ergo ille arcus citius peroritur, cuius maior pars semper oriebatur. Instantia huius argumentationis manifesta est in partibus prædictarum quartarum. Si enim sumatur quarta pars zodiaci, quæ est à principio ♈, usque ad finem ♊, semper maior pars oritur de quarta Zodiaci, quàm de quarta Aequinoctialis sibi conterminali, & tamen illæ duæ quartæ simul peroriuntur. Idem intellige de quarta Zodiaci, quæ est à principio ♎, usque ad finem ♐.

ITEM si sumatur quarta Zodiaci, quæ est à principio ♋, usque ad finem ♍, semper maior pars oritur de quarta Aequinoctialis, quàm de quarta Zodiaci illi conterminali, & tamen illę duæ quartæ simul peroriuntur. Idem intellige de quarta Zodiaci, quæ est à primo puncto ♑, usque ad finem ♓.

COM-

COMMENTARIVS.

SOLVIT hic auctor ex ijs, quæ dixit, dubitationem quandam, quæ alicui facessere posset negotium. videlicet, non valere hanc argumentationem: Sunt duo arcus in sphæra omnino æquales inter se, qui simul eodem temporis momento incipiunt oriri supra Horizontem, semperq́. maior pars unius exorta est, quàm alterius, igitur citius arcus ille totus, cuius semper maior pars est perorta, supra Horizontẽ ascendet, quàm arcus, cuius semper minor fuit portio orta. Soluitur enim hæc argumẽtatio per ea, quæ dicta sunt in prima regula. Nam quilibet Quadrans Zodiaci initium sumens ab aliquo quatuor punctorum cardinalium, ut diximus, simul totus exoritur cum quadrante Aequatoris correspondente, & tamen, antequam toti Quadrantes peroriantur, semper maior pars alicuius eorum est exorta, quàm alterius. Semper enim maior pars cuiuslibet quadrantis Zodiaci ab alterutro æquinoctio incipientis ascendit supra Horizontem, quàm Quadrantis Aequatoris, initio facto semper omnium arcuum orientium à puncto æquinoctij, quia semper talis arcus Zodiaci efficit minorẽ angulum cum Horizonte ad partes Aequatoris, quàm Aequator: Vnde per propos. 10. lib. 1. Menelai, uel per propos. 11. nostrorum triangulorum sphæricorum, minor arcus Aequatoris correspondebit, donec in fine Quadrantum uterque angulus fiat rectus, & consequenter arcus æquales, per propos. 4. eiusdem lib. 1. Menelai, uel per propos. 5. nostrorum triangulorum sphæricorum. Simili modo semper maior pars cuiuslibet Quadrantis Aequatoris initium sumentis à Coluro solstitiorum, supra Horizontem emergit, quàm Quadrantis Zodiaci correspondentis, ut clarissime deducitur ex triangulis sphæricis, & perspicue apparebit ex tabula ascensionum rectarum: quia videlicet semper talis arcus Aequatoris minorem angulum cõstituit cum Horizonte, quàm Zodiacus, &c. Quod autem toti Quadrantes simul peroriãtur, etiamsi semper maior pars unius sit perorta, quã alterius, inde prouenit, quòd non semper eadem proportione maior pars unius oriatur, quàm alterius, sed paulatim decrescat illa proportio, ut manifestum est ex tabula ascensionũ rectarum, ita ut in fine sit iam compensata tota inæqualitas ascensionum. Quod quidem fieri posse, præter exemplum Quadrãtum Zodiaci, & Aequatoris adductum, hoc uno exemplo percipi potest. Sint duo mobilia A, & B, quæ per vnum & idem spatium moueantur, incipiendo eodem temporis momẽto, hac tamen lege, ut A, quidem semper regulariter, & uniformiter incedat, B, vero vsq; ad medium spatium uelocius, uel tardius feratur, & a medio ad finẽ usq; tardius uel uelocius eadem omnino proportione, qua antea vincebat mobile A, vel ab eo superabatur. Quo posito certum est, utrumque mobile eodem tempore ad finem spatij peruenturũ, quòd illa dicta proportione tota inæqualitas compensetur: nihilominus tamen ante finem spatij totius semper mobile A, antecedet, uel consequetur mobile B. Alias non una absoluerent totum spatium, ut constat. Sic igitur intelligendum est moueri Quadrantes Zodiaci, & Aequatoris, totos quidem eodem tempore exoriri, partes uero eorundem temporibus inæqualibus. Nam quadrantes Zodiaci a Coluro æquinoctiorum incipientes velocius exoriuntur circa principium, tardius uero circa finem: At Quadrantes a Coluro Solstitiorum inchoati tardius in principio, quàm in fine.

Ascensio cuiusuis arcus Zodiaci in sphæra rectæ æqualis est descēsioni eiusdem in eadem sphæra recta & cœli meditationi tā ī sphæra recta, quā in obliqua.

PORRO in sphæra recta ascensio cuiuslibet signi, seu arcus Zodiaci, æqualis est suæ descensioni: quoniam descēnsio in uno Horizonte recto, est ascensio in alio Horizonte recto, (quem nimirum habenr antipodes habitantium in priori Horizonte) & contra. Certum autem est, ascensionem unius eiusdemque arcus Zodiaci eandem esse in quolibet Horizonte recto, propter æqualem inclinationem Zodiaci. Eodem pacto ascensio cuiuslibet signi æqualis est meditationi cęli eiusdem, hoc est, quanto tempore signum aliquod supra Horizontem exoritur, tanto etiam præcise tempore Meridianū cuiuscunque loci pertransit, quia uidelicet Meridianus quilibet Horizon rectus appellari potest, cum per mundi polos transeat. Quare omnia, quæ dicta sunt de ascensionibus signorum, siue arcuum Zodiaci, in sphæra recta, eadem intelligenda sunt de descensionibus in eadem sphæra recta, necnon de cęli meditationibus tam in sphæra recta, quàm in obliqua.

QVOMODO ASCENSIO RECTA cuiuslibet arcus Zodiaci a Verna sectione inchoati supputetur.

Ascensio recta cuiusuis arcus Eclipticæ qua ratione per sinus fit inuestiganda.

DEMONSTRAVIT Ioan. Regiom. propos. ultima lib. 1. Epitomes, & Geber in opere Astronomico, & nos etiam in scholio propos. lib. 2. Gnomonices demonstrauimus: Talem esse proportionem sinus complementi declinationis puncti arcum Eclipticæ ab alterutro æquinoctio inchoatum terminantis, ad sinum complementi eiusdem arcus, qualis est proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis rectæ. Quare si iuxta regulam proportionum sinus totus in sinum complemēti arcus propositi multiplicetur, productusque numerus diuidatur in sinum complementi declinationis ultimi puncti arcus, inuenietur sinus complementi ascensionis rectæ, ideoq; ascensio nota erit. Quæ cum ita sint, inuenietur ascensiones rectæ omnium arcuum Eclipticæ incipientium a sectione Verna hac ratione.

Quando arcus Eclipticæ quadrante minor est.

SI arcus propositus Quadrante minor fuerit, dabit documentum iam expositum ascensionem eius rectam. EXEMPLVM. Sit inuenienda ascensio recta uicesimi gradus ♊, hoc est, arcus continentis grad. 80. Multiplicetur sinus totus, uidelicet, 100000. per 17364. sinum complementi dicti arcus, productusque numerus 1736400000. diuidatur par 91970. sinum complementi declinationis. Nam proueniet sinus complementi ascensionis rectæ 18880. cui respondet in tabula sinuum arcus grad. 10. min. 53. quo ablato ex 90. grad. relinquetur ascensio recta grad. 79. min. 7. Quod si arcus zodiaci pręcise Quadrans fuerit, erit eius ascensio recta Quadrans quoque, nempe grad. 90.

Quando arcus Eclipticæ quadrante maior est minor tamē semicirculo

SI arcus Quadrante quidem maior, at semicirculo minor extiterit, detrahendus erit ex semicirculo, hoc est, ex grad. 180. & reliqui incipientis a sectione Autumnali ascēsio recta exploranda. Nam si ea rursus a semicirculo auferatur, remanebit ascensio recta arcus propositi: quia totus semicirculus Zodiaci ascendit cum toto semicirculo Aequatoris. EXEMPLVM. Quærenda sit ascensio recta grad. ♋, hoc est, arcus continentis grad. 100. Detracto hoc arcu ex semicirculo, remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta grad. 79. Min. 7. ablata a semicirculo dabit ascensionem propositi arcus grad. 100.

Min.

min.53. Quod si arcus Zodiaci præcise fuerit semicirculus, erit & eius ascensio semicirculus, nimirum grad. 180.

EXISTENTE arcu maiore quidem, quàm sit semicirculus, minore uero quàm grad. 270. subtrahendus erit ex ipso semicirculus, hoc est, grad. 180. & reliqui arcus ascensio recta adijcienda rursus semicirculo, ut habeatur ascensio quæsita. EXEMPLVM. Inquirenda sit ascensio recta grad. 20. ♐, hoc est, arcus gra. 260. Detrahatur semicirculus, & remanet arcus gra. 80. cuius ascensio recta, nempe gra. 79. min. 7. addita semicirculo, dabit ascensionem optatam grad. 259. min. 7. Quod si arcus Zodiaci præcise tres Quadrantes constituat, nimirum grad. 270. totidem graduum erit ascensio illi debita. Quando arcus Ecliptice maior est semicirculo, sed minor quàm grad. 270.

QVANDO denique arcus tres Quadrantes superauerit, minor tamen integro circulo extiterit, auferendus erit ex toto circulo, ut a gra. 360. & reliqui arcus ascensio recta iterum ex circulo integro detrahenda: Relinquetur enim quæsita ascensio. EXEMPLVM. Exploranda sit ascensio grad. 10. ♑, hoc est, arcus grad. 280. Detracto hoc arcu ex grad. 360. remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta grad. 79. min. 7. ablata ex 360. manifestabit quæsitam ascensionem rectam grad. 280. min. 53. Quod si arcus Zodiaci est integer circulus, ascendet utiq; cum integro quoque circulo Aequatoris. Quando arcus Eclipticæ maior est quàm grad. 270.

EX his manifestum est, quanam arte construenda sit tabula ascensionũ rectarum, quæ nimirum in sphæra recta contingant. Si enim supputemus ascẽsiones omnium arcuum primi Quadrantis Eclipticæ initium sumentiũ ab ♈, habebimus ascensiones rectas omnium punctorum primi Quadrantis Eclipticæ. Quòd si singulas ex semicirculo detrahamus, initio facto a maioribus, siue posterioribus, reliquæ erunt ascensiones rectæ omnium punctorũ secundi Quadrantis Eclipticæ, initio facto a principio ♋, usq; ad principium ♎. Rursus si eiusdem primi Quadrantis ascensiones semicirculo apponamus, facto initio a minoribus, siue prioribus, conficiemus ascensiones rectas omnium punctorum tertij Quadrantis Eclipticæ, initio facto a principio ♎, usq; ad finem ♐. Si deniq; easdem ascensiones primi Quadrantis ex toto circulo auferamus, initio rursus facto a maioribus, siue posterioribus, remanebunt ascensiones rectæ omnium punctorum ultimi Quadrantis Eclipticæ, incipiendo ab initio ♑, usque ad finem ♓, ut constat. Itaq; totus labor consistit in eo, ut inquirantur ascensiones singulorum arcuum primi Quadrantis Eclipticæ. Hac arte Ioannes Regiom. supputauit ascensiones rectas omnium arcuum Eclipticæ, per singulos gradus procedendo, quam libuit hoc loco apponere, ut ob oculos propositæ habeantur omnes ascensiones arcuum Zodiaci, & descensiones sphæræ rectæ, nec non meditationes cœli in qualibet sphæra. Ad multa enim earum cognitio utilis est, ut ex ijs, quæ in Gnomonica nostra de signis ascendentibus tradidimus, aliqua ex parte perspicuum esse potest. Qua arte tabula ascensionum rectarum construatur.

TABVLA

TABVLA ASCENSIONVM
Rectarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6
1	0	55	28	51	58	51	91	6	123	14	153	3
2	1	50	29	49	59	54	92	12	124	16	154	0
3	2	45	30	46	60	57	93	17	125	18	154	57
4	3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54
5	4	35	32	42	63	3	95	27	127	22	156	51
6	5	30	33	40	64	6	96	33	128	24	157	48
7	6	25	34	39	65	9	97	38	129	25	158	45
8	7	20	35	37	66	13	98	43	130	26	159	41
9	8	15	36	36	67	17	99	48	131	27	160	37
10	9	11	37	35	68	21	100	53	132	27	161	33
11	10	6	38	34	69	25	101	58	133	28	162	29
12	11	1	39	33	70	29	103	3	134	29	163	25
13	11	57	40	32	71	33	104	8	135	29	164	21
14	12	52	41	31	72	38	105	13	136	29	165	17
15	13	48	42	31	73	43	106	17	137	29	166	12
16	14	43	43	31	74	47	107	22	138	29	167	8
17	15	39	44	31	75	52	108	27	139	28	168	3
18	16	35	45	31	76	57	109	31	140	27	168	59
19	17	31	46	32	78	2	110	35	141	26	169	54
20	18	27	47	33	79	7	111	39	142	25	170	49
21	19	23	48	33	80	12	112	43	143	24	171	45
22	20	19	49	34	81	17	113	47	144	23	172	40
23	21	15	50	35	82	22	114	51	145	21	173	35
24	22	12	51	36	83	27	115	54	146	20	174	30
25	23	9	52	38	84	33	116	57	147	18	175	25
26	24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20
27	25	3	54	42	86	43	119	3	149	14	177	15
28	26	0	55	44	87	48	120	6	150	11	178	10
29	26	57	56	46	88	54	121	9	151	9	179	5
30	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6	180	0

RESIDVVM TABVLAE ASCENSIONUM RECTARUM.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6
1	180	50	208	51	238	51	171	6	303	24	333	3
2	481	55	209	49	239	54	272	12	304	16	334	0
3	182	45	210	46	240	57	273	17	305	18	334	57
4	183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5	184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	336	51
6	185	30	213	40	244	6	276	33	308	24	337	48
7	186	25	214	39	245	9	277	38	309	25	338	45
8	187	20	215	37	246	13	278	43	310	26	339	41
9	188	15	216	36	247	17	279	48	311	27	340	37
10	189	11	217	35	248	21	280	53	312	27	341	33
11	190	6	218	34	249	25	281	58	313	28	342	29
12	191	1	219	33	250	29	283	3	314	29	343	25
13	191	57	220	32	251	33	284	8	315	29	344	21
14	192	52	221	31	252	38	285	13	316	29	345	17
15	193	48	222	31	253	43	286	17	317	29	346	12
16	194	43	223	31	254	47	287	22	318	29	347	8
17	195	39	224	31	255	52	288	27	319	28	348	3
18	196	35	225	31	256	57	289	31	320	27	348	59
19	197	31	226	32	258	2	290	35	321	26	349	54
20	198	27	227	33	259	7	291	39	322	25	350	50
21	199	23	228	33	260	12	292	43	323	24	351	45
22	200	19	229	34	261	17	293	45	324	23	352	40
23	201	15	230	35	262	22	294	51	325	21	353	35
24	202	12	231	36	263	27	295	54	326	20	354	30
25	203	9	232	38	264	33	296	57	327	18	355	25
26	204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27	205	3	234	42	266	43	299	3	329	14	357	15
28	206	0	235	44	267	48	300	6	330	11	358	10
29	206	57	236	46	268	54	301	9	331	9	359	5
30	207	54	237	48	270	0	302	22	332	6	360	0

VSVS TABVLÆ ASCESIONVM RECTARVM.

Quomodo ex tabula ascensionũ rectarũ eliciãtur ascẽsiones rectę

IN capite tabulæ accipiendum est signum, & in latere sinistro gradus signi. Nam in communi concursu signi, & gradus propositi reperientur gradus, ac Minuta Aequatoris, quæ simul dato gradu Eclipticæ oriuntur. Sic uides cum 19. grad. ♌, (hoc est, cum arcu Eclipticæ inchoato a principio ♈, & terminato in 19. gradu ♌, qui comprehendit gradus 139.) in Horizonte recto cooriri grad. 141. min. 26. Aequinoctialis circuli. Quod si arcui dato minuta adhęreant, elicienda erit pars proportionalis, respondens oblatis minutis, ut dictũ est in usu tabulæ Declinationum, eaq; adijcienda ascensioni arcus integrorũ graduum proxime minoris. EXEMPLVM. Quæratur ascensio recta arcus Eclipticæ continentis grad. 125. min. 40. hoc est, ascensio grad. 5. min. 40. ♌. Detraho ascensionem grad. 5. ♌, uidelicet grad. 127. min. 22. ex ascensione gra. 6. ♌, nempe ex grad. 128. min. 24. remanetq; grad. 1. min. 2. differentia utriusque ascensionis, quæ conuenit 60. Minutis. Quare secundum regulam proportionum Minutis 40. debentur Minuta 41 $\frac{1}{3}$. quæ si adijciantur ascensioni gra. 5. ♌, habebitur ascensio propositi arcus grad. 128. min. 3. fere.

QVÒD si inquirenda sit ascensio arcus Eclipticæ non a principio ♈, inchoati, v.g. arcus Zodiaci incipientis a grad. 10. ♉, & terminati in grad. 18. ♊, qui complectitur grad. 38. Detrahenda erit ascensio grad. 10. ♉, nempe grad. 37. min. 35. ab ascensione grad. 18. ♊, videlicet a grad. 76. min. 57. vt relinquatur ascensio propositi arcus grad. 39. min. 22.

HAC ratione facile colliges ascensionem rectam cuiuslibet signi Zodiaci per se sumpti, ueluti in sequenti formula apparet.

ASCENSIONES SIGNORVM IN sphæra recta.

♈ Aries	♍ Virgo	♎ Libra	♓ Pisces	27. 54
♉ Taurus	♌ Leo	♏ Scorpius	♒ Aquarius	29. 54
♊ Gemini	♋ Cancer	♐ Sagittarius	♑ Capricornus	32. 12

Quæ signa recte oriantur in sphęra recta, & q̃ oblique.

PERSPICVE hinc sequitur, in sphæra recta quatuor signa, quæ duo puncta solstitialia circunstant, oriri recte, reliqua uero octo oblique. Item arcus illos obliquius oriri, qui propinquiores sunt punctis ęquinoctialibus, rectius vero eos, qui punctis Solstitialibus uiciniores existunt. Idem dices de descensionibus, & cęli meditationibus. In sphęra igitur recta quaterna semper signa æquales habent ascẽsiones, ęqualesq. descensiones, & cęli meditationes. Quę quidem omnia demonstrari possunt ex sphęricis triangulis.

Ortus, & occasus signõrũ in sphæra obliqua.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM in sphæra obliqua.

IN sphæra autem obliqua, siue decliui, duæ medietates Zodiaci adæquantur suis ascensionibus. Medietates dico, quæ sumuntur à duobus pun-

punctis æquinoctialibus, quia medietas Zodiaci, quæ est à principio Arietis usq; ad finem Virginis, oritur cum medietate Aequinoctialis sibi conterminali. Similiter alia medietas Zodiaci oritur cum reliqua medietate Aequinoctialis. Partes autem illarum medietatum uariantur secundum suas ascensiones, quoniam in illa medietate Zodiaci, quę est à principio Arietis usq; ad finem uirginis, semper maior pars oritur de Zodiaco, quàm de Aequinoctiali; & tamen illæ medietates simul pororiuntur. E conuerso contingit in reliqua medietate Zodiaci, quæ est a principio Libræ usque ad finem Piscium: Semper enim maior pars oritur de Aequinoctiali, quàm de Zodiaco; & tamen illę medietates simul pororiuntur. Vnde hic patet instantia facta manifestior contra argumentationem superius dictam.

COMMENTARIVS.

PROPONIT nunc tres regulas, quibus ortus, & occasus signorum, seu arcuum Eclipticæ, in quauis obliqua sphæra cognoscatur. Prima est: Medietates Zodiaci initiũ sumentes à punctis æquinoctialibus in quolibet Horizõte obliquo adæquantur suis ascensionibus, hoc est, cum ipsis coascẽdunt medietates quoq; Aequatoris, nimirũ gr. 180. Ita vt in spatio 12. horarũ integre supra Horizontem emergant: Partes tamen dictarum medietatum non sunt æquales suis ascensionibus, hoc est, cum nulla parte ipsarum cooritur pars æqualis Aequatoris, sed vel maior, uel minor, ut de partibus Quadrantum in sphæra recta dictum est; quoniam cum signo ♈, ascendunt Romæ grad. 17. min. 21. At cum signo ♍, ascendunt grad. 38. min. 27. &c. Prior pars regulæ perspicua est, quia cum Ecliptica, & Aequator se mutuo diuidant bifariam in punctis æquinoctialibus, necesse est, initium utriusque medietatis eodem tempore Horizontem quemcunq; attingere; idemq; dices de punctis earundem extremis, propterea quòd idem punctum est utriusque initium, idemque utriusque extremum: Vnde simul cooriuntur. Posterior autem regulæ pars demonstrari facile potest ex propos. 10. lib. 1. Menelai, uel ex propos. 11. nostrorum triang. sphær. quia Zodiaci medietas ab ♈, vsque ad ♎, efficit semper minorem angulum cum Horizonte, quàm Aequator. Quare maior pars Zodiaci orietur semper, quàm Aequatoris: Reliqua vero medietas Zodiaci à ♎, vsque ad ♈, maiorem semper angulum cum Horizonte constituit, quàm Aequator. Vnde maior pars Aequatoris perorietur, quàm Zodiaci. Totæ tamen medietates simul perorientur, ut dictum est. Verum hæc omnia perspicua sunt in sphæra materiali, manifestaque erunt ex tabulis ascensionum obliquarum.

COLLIGIT ex his rursus instantiam aduersus argumentationem superius adductam; videlicet non ualere hanc consecutionem. Sunt duo arcus æquales in sphæra, & semper maior pars unius perorta est, quàm alterius: igitur citius orietur totus ille, quàm totus iste. Soluitur enim facillime hæc argumentatio ex ijs, quæ dicta sunt in prima hac regula, ut manifestum est. Comparatio ascẽsionũ in sphæra obliqua, cum ascensionibus in sphæra recta.

ARCVS autem, qui succedunt Arieti usque ad finem Virginis, in sphæra obliqua minuunt ascensiones suas supra ascensiones eorundem arcuum

cuum in sphæra recta, quia minus oritur de Aequinoctiali. Et arcus, qui succedunt Libræ usque ad finem Piscium, in sphæra obliqua augent ascensiones suas supra ascensiones eorundem arcuum in sphæra recta, quia plus oritur de Aequinoctiali. Augent, dico, secundum tantam quantitatem, in quanta arcus succedentes Arieti minuunt.

COMMENTARIVS.

COMPARAT in hac secunda regula sphæram quamlibet obliquam cum sphæra recta, dicens, arcus Zodiaci singulos, ab Ariete incipiendo, usque ad finem Virginis in sphæra obliqua habere minores singulas ascensiones, quã in sphæra recta: At arcus Zodiaci singulos, à Libra incipiendo, usq; ad finem Piscium maiores habere singulas ascensiones in sphæra obliqua, quàm in sphæra recta, & tanto maiores, quanto minores sunt ascensiones priorum arcuum, si nimirũ æquales arcus utrinq; sumantur. Verbi gratia, Romæ cũ fine ♈, ascendunt grad. 38. min. 27. In sphæra recta uerò grad. 57. min. 48. Vides igitur illam ascensionem ab hac superari grad. 19. Min. 21. At Romæ finis ♒, ascendit cum grad. 77. min. 9. In recta autem sphæra cum grad. 57. min. 48. ubi uides, hanc ab illa superari quoque grad. 19. min. 21. & sic de cæteris. Hæc autem manifestum est ex doctrina triangulorum sphæricorum, & experientia deprehenditur in sphæra materiali, & ex tabulis ascensionum obliquarum.

Duo arcus oppositi, & æquales simul habẽt suas ascensiones æquales ascensionibus eorũdem in sphæra recta.

EX hoc patet, quod duo arcus æquales, & oppositi in sphæra declivi habent ascensiones suas iunctas æquales ascensionibus eorundem arcuum in sphæra recta simul sumptis. quia quanta est diminutio ex una parte, tanta est additio ex altera. Licet enim arcus ascensionum inter se sint inæquales, tamen quantum unus minor est, tantum recuperat alius, & sic patet adæquatio.

COMMENTARIVS.

Ex secunda regula manifestum est, in sphæra obliqua quacunque signa seu arcus oppositos non habere ascensiones æquales, si uidelicet arcus initium sumant ab Aequinoctialibus punctis. Nam cũ arcus oppositi æquales in sphæra recta æquales habeant ascensiones, in sphæra autem obliqua quacunque minor sit ascensio arcus à principio ♈, inchoati, quàm in sphæra recta, maior autem ascensio arcus à principio ♎, incepti in sphæra eadem obliqua, quàm in recta, perspicuum est, arcus oppositos habere inæquales ascensiones in sphæra obliqua: Idcirco infert auctor ex hac secunda regula, arcus huiusmodi oppositos in sphæra qualibet obliqua habere ascensiones simul sumptas æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta simul sumptis, quam uis inter se sint admodum inæquales; quia uidelicet, quanto maior est ascensio unius in sphæra obliqua, quã in sphæra recta, tanto minor est ascensio alterius in eadem sphæræ obliquitate, quàm in recta sphæra. Ratio autem huius pendet ex propos. 3. lib. 1. Arithmetices Iordani, ubi demonstrat, Si duo numeri inæquales circa duos numeros æquales ponantur, ita ut maximus inæqualium eodem numero uincat alterum æqualium, quo minus ab altero superatur, duos inæquales simul æquales esse duobus æqualibus simul: ut constat

in

in his numeris, 4.9.9.14. Item in his, 20.70.70.120. Sic igitur fit in ascensionibus. Nam duæ ascensiones duorum arcuum oppositorum in sphæra recta sunt æquales, quibus circumponuntur ascensiones inæquales eorundem arcuum in sphæra obliqua, ita vt eodem excessu superet maior æqualem alteram, quo minor ab altera æquali superatur. Vt apparet in his quatuor ascensionibus, grad. 17. min. 21. grad. 27. min. 54. grad. 27. min. 54. grad. 38. min. 27. Quarum prima est Arietis ascensio Romæ; secunda, ascensio eiusdem Arietis in sphæra recta; Tertia, ascensio Libræ signi oppositi in sphera recta; Quarta denique, ascensio eiusdẽ Libræ Romæ; & quia tantũ prima superatur à secunda, quantum quarta superat tertiã; (est enim utrobiq; excessus grad. 10. min. 33.) ideo prima, & quarta simul efficiunt tot gradus, & minuta, quot constituuntur ex medijs duabus, nempe grad. 55. min. 48. Eademque est ratio habenda de cæteris.

RVRSVS arcus æquales, æqualiterque ab alterutro punctorum solstitialium remoti habent ascensiones simul sumptas æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta simul sumptis, nempe ♉, & ♌; ♓, & ♎, &c. ut demonstrãt Geber, & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propos. 20.

Arcus æquales, æqualiterq; ab alterutro punctorum solstitialiũ remoti habẽt in sphæra obliqua ascẽsiones simul sumptas æquales ascensionibus eorũdem simul sumptis in sphæra recta.

EODEM pacto erunt ascensiones quorumlibet duorum arcuũ æqualium & oppositorum, etiamsi non initium sumant à punctis æquinoctiorum, simul sumptæ æquales ascensionibus eorundem arcuũ in sphæra recta simul sumptis, quamuis inter se sint inæquales: Verum tamen est, tunc non semper ascensionem obliquam arcus, qui in medietate Zodiaci Borea comprehenditur, minorem esse ascensione recta eiusdem arcus, ascensionem uero obliquam arcus in medietate Zodiaci Austrina contenti maiorem ascensione recta eiusdẽ arcus; sed quandoque illam esse maiorem, hanc vero minorem, quandoq; vero illam minorem, & hanc maiorem. Quæ quidem omnia Geometrice possunt ostendi ex doctrina triangulorum sphæricorum, clarissimeq; perspiciuntur in tabulis ascensionum obliquarum. Nihilominus hoc ipsum hac ratione confirmatio poterit. Sint duo signa opposita ♌, & ♒. Dico ascensiones eorum simul sumptas æquales esse ascensionibus eorundem simul sumptis in sphæra recta. Quoniã enim ascensio ♌, & ascensio ♉, in sphæra obliqua simul sumptæ æquales sunt ascensionibus simul sumptis, quas habent in sphæra recta, vt dictum est, quia hæc signa æqualiter recedunt a puncto Solstitij; Et ascensio ♉, in sphæra obliqua æqualis est ascensioni ♒, ut ex 3. regula constabit, quia hæc signa æqualiter ab æquinoctij puncto remouentur; Erunt ascensio ♌, & ascensio ♒, simul æquales eorundem signorum ascensionibus in sphæra recta. Quod aliter ita quoque confirmabitur. Quoniam ascensio arcus a principio ♈, vsque ad finem ♌; & ascensio arcus a principio ♎, usque ad finem ♒, in sphæra obliqua simul æquales sunt ascensionibus eorundem arcuum simul in sphæra recta, ut ex proximo coroll. patet: Item ascensio arcus à principio ♈, usque ad principium ♌; & ascensio arcus a principio ♎, usque ad principium ♒, in sphæra obliqua simul æquales sunt ascensionibus eorundem arcuum simul in sphæra recta, ut ex eodem coroll. manifestum est: fit, ut si hæ ascensiones posteriores ex illis prioribus detrahantur, reliquæ ascensiones arcuum ♌, & ♒, simul in sphæra obliqua æquales sint reliquis ascensionibus eorundem arcuum simul in sphæra recta. Idem dices de quibuscunque arcubus oppositis, & æqualibus, quia semper ascensio unius est æqualis ascensioni alicuius arcus æqualis, qui æqualiter cum reliquo a Solstitiali puncto distat, ut patet. Ex his patet ueritas 2. regulæ propositæ. Est enim eadem ratio arcuum æqualium, & oppositorum

torum

torum, siue ab æquinoctialibus punctis initium sumant, siue nõ, vt constat. In dato tamen exemplo ascensio ♌, in sphæra obliqua Romæ continens grad. 38.min.42. maior est ascensione eiusdem ♌, in sphera recta, quæ complectitur gr.29.min.54. Ascensio vero ♒, in eadem sphæra obliqua cõtinens gr.21.min. 6. minor est ascensione eiusdem ♒, in sphæra recta, cum in hac cõprehendat gr.29.min.54. Cum tamen ♌, existat in medietate Eclipticæ boreali, & ♒, in medietate australi. Quod quidem contrarium non est secundæ regulæ: quia hæc signa non incipiunt à punctis æquinoctialibus, vt secunda regula volebat.

Arcus æquales, æqualiterq; ab alterutro punctorũ æquinoctialium distantes æquales habent ascensiones in sphæra obliqua.

REGVLA *quidem est in sphera obliqua, quòd quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter distantes ab alterutro punctorum æquinoctialium, æquales habent ascensiones.*

COMMENTARIVS.

TERTIA regula est hæc. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, æqualiterque remoti ab alterutro punctorum æquinoctialium, siue incipiant ab ipso puncto æquinoctij, siue non, æquales inter se habent ascensiones in qualibet sphæra decliui. Vt uerbi gratia Aries, & Pisces; Taurus, & Aquarius, &c. vt constat ex sphæricorum triangulorum doctrina, demonstraturque à Gebro, & à Ioan. Regiom. in lib. 2. Epitom. propos. 19. Verum uidebitur fortasse alicui hæc regula contraria præcedentia. Dictum est enim in 2. regula, arcus medietatis Eclipticæ ab ♈, usque ad ♎, habere minores ascensiones in sphæra obliqua, quàm arcus reliquæ medietatis. Cum igitur Aries contineatur in medietate priori, & Pisces in posteriori, qua ratione fieri potest, ut hi arcus habeant ascensiones æquales? Respondendum tamen est, hanc regulam esse uerissimam, & nõ aduersari præcedenti. Nam præcedens regula intelligebatur de arcubus incipientibus ab initio ♈, uel ♎: Huiusmodi autem arcus non sunt Aries, & Pisces. Quamuis enim arcus Arietis initium habeat à primo puncto ♈, non tamẽ arcus Piscium incipit à primo gradu ♎.

Solutio cuiusdam dubii.

Ascensio cuiuslibet arcus in sphæra obliqua æqualis est descensioni arcus oppositi, & æqualis in eadẽ sphæra.

CAETERVM in omni sphæra tam recta, quàm decliui, ascensio cuiuslibet arcus, seu signi ęqualis est descensioni arcus, signive oppositi. Cum enim Horizon, & Zodiacus sese mutuo secent bifariam, quòd sint circuli maiores, semper erit media pars Zodiaci supra Horizontem. Quare quocunque puncto Zodiaci ascendente supra Horizontem, necesse est, oppositum sub Horizontem descendere: aliàs aut maior arcus semicirculo, aut minor Zodiaci supra Horizontem extaret: Atque ita existente initio alicuius signi in oriente præcise, existet initium signi oppositi præcise in occidente; & existente puncto extremo prioris signi in oriente, existet extremum punctum posterioris in occidente: Quocirca ascendente vno, alterum necessario descendet.

Ascensio & descẽsio cuiuslibet signi simul æquales sũt ascensioni, & descensioni signi oppositi ĩ qualibet sphæra.

HINC fit, ascensionem, atque descensionem signi cuiuslibet simul adæquari ascensioni descensionique signi oppositi simul in quauis sphæra; quia scilicet ascensio unius signi est descensio signi oppositi; & descensio eiusdem est ascensio oppositi: Quare si æqualibus æqualia addantur, tota fient ęqualia. Vt ascensio ♈, æqualis est descensioni ♎, & descensio ♈, æqualis est ascensioni ♎, &c.

Ascensio cuiuslibet signi in sphæra obliqua

ITEM manifestum est, ascensionem cuiuslibet signi in sphæra obliqua inæqualem esse descensioni eiusdẽ, ita vt si recte oriatur, obliquè occidat, & contra. Cum enim ascensio cuiusq; signi æqualis sit descensioni signi oppositi, si

ascen-

ascēsio huius signi posterioris æqualis esset descēsioni eiusdē, haberēt signa opposita æquales ascēsiones, qđ est contra ea, q̃ dicta sunt in 2. regula. Ascensio tamen cuiusuis signi, & descensio eiusdem in obliqua sphæra simul sumptæ æquales sunt ascensioni, & descensioni eiusdem in sphæra recta simul sumptis; quia quanto obliquius, uel rectius aliquod signum oritur in sphæra obliqua, quàm in recta, tanto rectius, uel obliquius occidit, ut constat ex triangulis sphæricis, & manifestum erit ex tabulis ascensionum obliquarum.

Inequalis est descēsio ni eiusdem signi.

Ascēsio, & descensio eiusdem signi in sphæra obliqua simul æqualles sūt ascē sioni, & descensioni eiusdem signi in sphæra recta.

QVA RATIONE ASCENSIO OBLIQVA cuiuslibet arcus Zodiaci à Verna sectione numerari inueniatur.

Qvia dictum est in 1. regula, ascensiones obliquas arcuum Eclipticæ in medietate Septentrionali cōtentorum, initio semper facto à primo puncto ♈, tanto minores esse ascensionibus rectis eorundem arcuū, quanto maiores sunt ascēsiones obliquæ arcuū Eclipticæ in medietate Australi comprehensorum, initio quoque semper facto à principio ♎, ascēsionibus rectis eorundē arcuū; Manifestū est, si ab ascensionibus rectis arcū prioris medietatis Eclipticæ detrahantur differentię ascensionales, quibus nimirū differūt ascensiones rectæ ab obliquis, relinqui eorundem arcuum ascensiones obliquas; Si uero eædem differentiæ ascensionales adijciantur ascensionibus rectis arcuum Eclipticæ posterioris medietatis, effici ascensiones obliquas eorūdem arcuum, initio semper facto à principijs ♈, & ♎. Hanc autem ascensionalem differentiā hac arte inuenies ex doctrina Sinuū. Vt demonstrat Geber, & nos etiam demonstrauimus in scholio propos. 9. lib. 2. Gnomonices, ita se habet sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propositi ad sinum complementi latitudinis ortiuæ, siue occiduæ eiusdem puncti Eclipticæ, ut sinus totus ad sinum cōplementi differentiæ ascensionalis. Quamobrem si sinus complementi latitudinis ortiuæ in sinum totum multiplicetur, & productus numerus in sinum cōplementi declinationis puncti propositi diuidatur, ut præcipit regula proportionū, habebitur sinus complementi differentiæ ascensionalis. Quare cognoscetur ex tabula sinuum differentia ascensionalis. Exemplum. Quærenda sit differentia Romæ, qua differt ascensio obliqua arcus Eclipticæ ab ♈, usque ad finem ♊, ab ascensioni recta, Quoniam igitur declinatio puncti extremi ♊, est grad. 23. min. 30. & latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico sinum complementi latitudinis ortiuæ, nempe 84386. in sinum totum, uidelicet in 100000. productū deinde numerum 8438600000. diuido per 91706. sinum complementi declinationis extremi puncti ♊, & exibit sinus complementi differentiæ ascensionalis fere 92018. cui respondent in tabula sinuum grad. 66. min. 57. Igitur differentia ascensionalis erit grad. 23. min. 3. Qua ablata ex ascensione recta arcus propositi, nempe ex grad. 90. quia est in priori medietate Eclipticæ, relinquetur ascensio obliqua dicti arcus Romæ grad. 66. min. 57.

Quo pacto ex differentijs ascēsionalibus reperiātur ascēsiones obliquæ.

Qua ratione p sinus differentiæ ascensionales inueniātur.

Qvoniam vero supra docuimus, & declinationes, & latitudines ortiuas punctorum omnium unius Quadrantis æquales esse declinationibus, latitudinibusque, quas habent omnia puncta reliquorū Quadrantiū, perspicuum est, satis esse, si inuestigētur differētiæ ascēsionales unius dūtaxat Quadrātis Eclipticę.

Satis est, si inuestigentur differentię ascēsionales punctorum unius quadrantis Eclipticæ.

Alio modo reperietur differentia ascensionalis cuiusuis arcus, seu puncti Eclipticæ absq. cognitione latitudinis ortiuæ, uel occiduæ, hac arte. Multiplice-

Quo pacto aliter per sinus inue-

niſtur differentiæ aſcenſionales.

tiplicetur ſinus altitudinis poli in ſinum totum, numerusq; productus per ſinum complementi altitudinis poli diuidatur. Exibit enim ſinus, qui in una eademque regione nunquam uariabitur unde non immerito ſinus regionis dici poterit, qui Romæ talis eſt fere 90041. Deinde quoniã, ut demonſtrat Io. Regiom. lib. 2. Epito. propoſ. 22. Talis eſt proportio ſinus complementi declinationis puncti eclipticę propoſiti, quod meridianum arcum datum terminat, ad ſinum declinationis, qualis eſt proportio ſinus, quem regionis diximus, ad ſinum differentiæ aſcenſionalis propoſiti puncti eclipticæ; Si iuxta præceptum regulæ proportionum ſinus declinationis puncti propoſiti multiplicetur in ſinum regionis inuentum, productus deinde numerus in ſinum complementi declinationis diuidatur, habebitur ſinus differentię aſcenſionalis quæſitæ. Exemplum. Romæ quæro differentiam aſcenſionalem primi Quadrantis eclipticæ, nempe ultimi puncti ♊. Multiplico 39874. ſinum declinationis in ſinũ regionis Romæ, 90041. productumq. numerũ 3590294834. diuido per 91706. ſinum complementi declinationis, & proueniet ſinus differentiæ aſcenſionalis quæſitæ 39150. cui respondet arcus grad 23. min. 3. ſicut prius.

Hac arte Ioan. Regiom. ſupputauit differẽtias aſcenſionales omniũ punctorũ, quæ declinant ab Aequatore, incipiendo à gradu 1. declinationis uſque ad grad. 32. Nã nullus Planeta, quorum gratia tabulas conſcripſit, maiorem unquam habuit declinationem. Si igitur deſideras aſcenſionalem differentiã cuiuſuis arcus eclipticæ, quære in uertice tabulæ differentiarũ aſcenſionaliũ eleuationem poli, & in latere ſiniſtro declinationem extremi puncti arcus propoſiti. Nam in angulo communis concurſus reperies differentiam quæſitã. Vt Romæ, ubi eleuatur polus 42. grad. punctum eclipticæ, quod declinat 18. grad. ab Aequatore, habet differentiam aſcenſionalem grad. 17. min. 1. &c.

Quõ ex tabula differentiarum aſcenſionaliũ differẽtiæ aſcẽſionales reperiantur.

Qvod ſi declinatio puncti non reperiatur in ſiniſtro latere, quærendus eſt exceſſus inter aſcenſionalem differentiam declinationis proxime maioris, & differentiam aſcenſionem declinationis proxime minoris. Deinde elicienda pars proportionalis minutis propoſitę declinationis reſpondens. Hęc enim adiecta differentiæ aſcenſionali declinationis proxime minoris dabit aſcenſionalem differentiam quęſitam. Exemplum. Romæ inuenienda ſit differentia aſcenſionalis ultimi puncti ♊, uel primi grad. ♋, hoc eſt primi Quadrantis eclipticę. Quoniam igitur declinatio primi gradus ♋, eſt grad. 23. min. 30. Accipio differentiam aſcenſionalem grad. 23. declinationis, nempe gr. 22. min. 28. Item differentiam aſcenſionalem debitam declinationi grad. 24. nimirum grad. 23. min. 23. quarum differentia eſt grad. 1. min. 10. quę debetur tunc integro gradui declinationis: Igitur iuxta regulam proportionum minutis 30. debentur min 35. quæ adiecta differentiæ aſcenſionali, quę debetur declinationi grad. 23. nempe gradibus 22. min. 28 habebitur differentia aſcenſionalis grad. 23. min. 3. ueluti prius, debita declinationi grad. 23. min. 30. nempe principio ♋. Atque ita cæteris.

Constat igitur ex his, qua arte conſtruenda ſit tabula differentiarum aſcenſionalium ad quamcunque poli eleuationem, & conſequenter ex tabula aſcenſionalium differentiarum tabula aſcenſionum obliquarum. Vt tamen lectorem hoc onere ſubleuarem; ſubiunxi ex Ioan. Regiom. tabulas differentiarũ aſcenſionaliũ ad omnes poli eleuationes incipiendo ab 1. gr. vſq; ad 60. grad. Item tabulas aſcenſionum obliquarum ad ſingulas quoque poli altitudines, incipiendo à grad. 36. vſq; ad grad. 60. quoniam inſignes habent utilitates

tates

tates in rebus Astronomicis, ut ex ijs constat aliqua ex parte, quæ in Gnomonica de ascendentibus signis scripsimus.

INVENIES autem ex hisce tabulis ascensionum obliquarum ascensioné obliquam cuiuslibet arcus, non secus, ac in usu tabulæ ascensionum rectarum expositum est, sumendo tamen tabulam ascensionum obliquarum illius eleuationis poli, in qua ascensiones obliquas perquiris. At uero Descensionem cuiusque arcus ita explorabis in sphæra quauis obliqua. Nam in recta sphæra æquales sunt ascensio, & descensio eiusdem arcus. Ostensum est, ascensionem cuiuslibet arcus æqualem esse descensioni arcus oppositi, & descensioné arcus cuiusuis æqualem ascensioni arcus oppositi, idcirco si quæratur descẽsio alicuius arcus, inuestiganda erit ascensio arcus oppositi. Nam hæc erit descensio propositi arcus. EXEMPLVM. Desideratur descensio arcus ab ♈, usque ad grad 8. ♍. Romæ, ubi polus eleuatur 42. grad. Arcus oppositus est à ♎, vsq; ad grad. 8. ♓, & quoniam grad. 8. ♓, ascendunt cum Aequatoris grad. 347. min. 29. incipiendo ab ♈, si detrahantur 180 grad. nempe semicirculus ab ♈, usque ad ♎, remanebit ascensio arcus à ♎, usque ad grad. 8. ♓, hoc est, descensio arcus ab ♈, usque ad grad. 8. ♍, grad. 167. min. 29. Similiter quæritur descensio arcus ab initio ♏, usque ad 20. grad. ♒, Arcus oppositus est à ♉, vsque ad gra. 20. ♌. Et quia grad. 20 ♌, incipiendo à principio ♉, ascendunt cum Aequatoris gradibus 111. min. 15. tantam dicemus esse descensioné arcus inter principium ♏, & grad. 20. ♒, comprehensi. Pari ratione inuestiganda est descensio ultimi gradus ♐, hoc est arcus inter principium ♈, & gradum ultimum ♐, cõprehensi. Huic arcui opponitur arcus contentus inter principium ♎, & finem ♊. Nam prima puncta dictorum arcuum, nec non extrema, per diametrum in sphæra opponuntur. Ascendit autem arcus a ♎, usque ad finem ♓, cum grad. 180. Aequatoris. & arcus ab ♈, usque ad finem ♊, cum gr. 66. min. 57. Aequatoris, quibus si addantur 180. grad. habebitur ascensio arcus ab initio ♎, usque ad finem ♊, hoc est descensio arcus ab initio ♈, usque ad finem ♐, grad. 246. min. 57. & sic de cæteris.

Quo pacto ex tabulis ascensionũ obliquarũ ascensione, obliquæ, & descẽsiones inueniatur.

SOLET quoque inuestigari aliter, quàm diximus, descensio cuiuslibet arcus à principio ♈, incipientis, hac ratione. Auferatur ab ascensione pũcti, quod per diametrum extremo puncto arcus oppositi opponitur, integer semicirculus, hoc est, grad. 180. Quod si detractio fieri nequit, adjciantur prius grad. 360. nempe circulus integer, ad ascensionem puncti oppositi. Quod enim relinquitur, erit descensio quæsita. EXEMPLVM. Quæritur Romæ descensio grad. 8. ♌; Ex ascensione grad. 8. ♒, hoc est, ex grad. 327. min. 45. detraho grad. 180. remanetq; descensio arcus ab ♈, usque ad grad. 8. ♌, gradum 147. min. 45. Rursus, Inuenienda est descensio grad. 20. ♏, Adjcio ad ascensioné grad. 20. ♉, nempe ad grad. 30, min. 46. integrum circulum, & à numero composito, hoc est, grad. 390. min. 46. aufero semicirculum, relinquiturque descensio arcus ab ♈, usque ad grad. 20. ♏, graduum 210. min. 46. &c.

Quomodo aliter ex tabulis ascẽsionũ obliquarum descensiones obliquæ inquirantur.

Sequuntur Tabulæ.

TABVLA DIFFERENTIARVM
Ascensionalium.

Gradus declinationum.

Eleuatio.	G.	1		2		3		4		5		6		7	
		G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
	1	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7
	2	0	2	0	4	0	6	0	8	0	10	0	15	0	15
	3	0	3	0	6	0	9	0	13	0	16	0	[illegible]	0	22
	4	0	4	0	8	0	13	0	17	0	21	0	25	0	30
	5	0	5	0	10	0	16	0	21	0	26	0	[illegible]	0	37
	6	0	6	0	13	0	19	0	25	0	32	0	38	0	44
	7	0	7	0	15	0	22	0	30	0	37	0	44	0	52
	8	0	8	0	17	0	25	0	34	0	42	0	51	0	59
	9	0	9	0	19	0	29	0	38	0	48	0	57	1	7
	10	0	11	0	21	0	32	0	42	0	53	1	4	1	14
	11	0	12	0	23	0	35	0	47	0	58	1	[illegible]	1	22
	12	0	13	0	25	0	38	0	51	1	4	1	17	1	30
	13	0	14	0	28	0	42	0	56	1	9	1	23	1	37
	14	0	15	0	30	0	45	1	0	1	15	1	30	1	45
	15	0	16	0	32	0	48	1	4	1	21	1	37	1	53
	16	0	17	0	34	0	52	1	[illegible]	1	26	1	44	2	1
	17	0	18	0	37	0	55	1	[illegible]	1	32	1	50	2	9
	18	0	19	0	39	0	59	1	[illegible]	1	38	1	57	2	17
	19	0	21	0	41	1	2	1	23	1	44	2	4	2	25
	20	0	22	0	44	1	6	1	27	1	49	2	12	2	34
	21	0	23	0	46	1	9	1	32	1	55	2	19	2	42
	22	0	24	0	49	1	[illegible]	1	37	2	2	2	26	2	51
	23	0	25	0	51	1	17	1	42	2	8	2	33	2	59
	24	0	27	0	53	1	[illegible]	1	47	2	14	2	41	3	8
	25	0	28	0	56	1	24	1	52	2	20	2	49	3	17
	26	0	29	0	59	1	[illegible]	1	57	2	27	2	56	3	26
	27	0	31	1	1	1	[illegible]	2	3	2	33	3	4	3	35
	28	0	32	1	4	1	36	2	8	2	40	3	12	3	45
	29	0	33	1	7	1	40	2	13	2	47	3	20	3	54
	30	0	35	1	9	1	44	2	19	2	54	3	29	4	4
	31	0	36	1	12	1	48	2	24	3	1	3	37	4	14
	32	0	37	1	15	1	53	2	30	3	8	3	46	4	24

RESIDVVM TABVLAE Poli

Differentiarum Ascensionalium.

	8		9		10		11		12		13		14		15	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	8	0	9	0	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16
2	0	17	0	19	0	21	0	23	0	25	0	28	0	30	0	32
3	0	25	0	29	0	32	0	35	0	38	0	42	0	45	0	48
4	0	34	0	38	0	42	0	47	0	51	1	56	0	6	0	4
5	0	42	0	48	0	53	0	58	1	4	1	9	1	15	1	21
6	0	51	0	57	1	4	1	10	1	17	1	23	1	30	1	37
7	0	59	1	7	1	14	1	22	1	30	1	37	1	45	1	57
8	1	8	1	16	1	25	1	34	1	43	1	52	2	0	2	9
9	1	16	1	26	1	36	1	46	1	56	2	6	2	16	2	26
10	1	25	1	36	1	47	1	58	2	9	2	20	2	31	2	42
11	1	34	1	46	1	58	2	10	2	22	2	34	2	47	2	59
12	1	43	1	56	2	9	2	22	2	35	2	49	3	2	3	16
13	1	52	2	6	2	20	2	34	2	49	3	3	3	18	3	33
14	2	0	2	16	2	31	2	47	3	52	3	18	3	34	3	50
15	2	10	2	26	2	42	2	59	3	16	3	33	3	50	4	27
16	2	19	2	36	2	54	3	12	3	30	3	48	4	6	4	24
17	2	28	2	46	3	5	3	24	3	44	3	3	4	22	4	42
18	2	37	2	57	3	17	3	37	3	58	4	18	4	39	5	0
19	2	46	3	8	3	29	3	50	4	17	4	34	4	55	5	18
20	2	56	3	18	3	41	4	3	4	26	4	49	5	12	5	36
21	3	6	3	29	3	53	4	17	4	41	5	5	5	30	5	45
22	3	15	3	40	4	5	4	30	4	56	5	21	5	47	6	31
23	3	25	3	51	4	18	4	44	5	11	5	37	6	7	6	32
24	3	35	4	3	4	30	4	58	5	26	5	54	6	22	6	51
25	3	45	4	14	4	43	5	12	5	41	6	11	6	41	7	11
26	3	56	4	2[illegible]	4	56	5	26	5	57	6	28	6	59	7	31
27	4	6	4	38	5	9	5	41	6	13	6	45	7	18	7	51
28	4	17	4	50	5	23	5	56	6	29	7	3	7	37	8	11
29	4	28	5	2	5	37	6	11	6	46	7	21	7	57	8	32
30	4	39	5	15	5	51	6	27	7	3	7	40	8	17	8	54
31	4	51	5	28	6	5	6	42	7	20	7	58	3	37	9	16
32	5	2	5	41	6	20	6	59	7	38	8	18	8	58	9	38

TABVLA DIFFERENTIARVM Ascensionalium.

Gradus declinationum.

Eleuatio	16		17		18		19		20		21		22	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	17	0	18	0	19	0	21	0	22	0	23	0	24
2	0	34	0	37	0	39	0	41	0	44	0	4[illegible]	0	49
3	0	52	0	55	0	59	1	2	1	6	1	9	1	13
4	1	9	1	14	1	18	1	23	1	27	1	32	1	37
5	1	2[illegible]	1	32	1	38	1	44	1	49	1	55	2	2
6	1	44	1	50	1	57	2	4	2	12	2	19	2	26
7	2	1	[illegible]	[illegible]	2	17	2	25	2	34	2	42	2	51
8	2	19	2	20	2	37	2	46	2	56	3	6	3	15
9	2	39	2	47	2	57	3	8	3	18	3	29	3	40
10	2	54	3	5	3	17	3	29	3	41	3	53	4	5
11	3	12	3	24	3	37	3	50	4	3	4	17	4	30
12	3	30	3	44	3	58	4	12	4	26	4	41	4	56
13	3	48	4	3	4	18	4	34	4	49	5	5	5	21
14	4	6	4	22	4	39	4	55	5	12	5	30	5	47
15	4	24	4	42	5	0	5	18	5	36	5	54	6	13
16	4	43	5	2	5	21	5	40	5	59	6	19	6	39
17	5	2	5	22	5	42	6	2	6	23	6	44	7	6
18	5	21	5	42	6	4	6	25	6	47	7	10	7	33
19	5	40	6	3	6	25	6	49	7	12	7	36	8	0
20	5	59	6	23	6	47	7	12	7	37	8	2	8	27
21	6	19	6	44	7	10	7	36	8	2	8	28	8	55
22	6	39	7	6	7	33	8	0	8	27	8	5	9	24
23	6	59	7	27	7	56	8	24	8	53	9	22	9	53
24	7	20	7	49	8	19	8	49	9	19	9	50	10	22
25	7	41	8	12	8	43	9	14	9	46	10	19	10	52
26	8	2	8	35	9	7	9	40	10	14	10	47	11	22
27	8	24	8	58	9	32	10	6	10	41	11	17	11	53
28	8	46	9	21	9	57	10	33	11	9	11	47	12	24
29	9	9	9	45	10	23	11	10	11	38	12	17	12	56
30	9	32	10	10	10	49	11	28	12	8	12	48	13	29
31	9	55	10	35	11	16	11	56	12	38	13	20	14	3
32	10	19	11	1	11	43	12	25	13	9	13	53	4	37

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Ascensionalium.

	23		24		25		26		27		28		29		30		Poli-
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G	M	G.	M.	
1	0	25	0	27	0	28	0	29	0	31	0	32	0	33	0	35	
2	0	51	0	53	0	56	0	59	1	1	1	4	1	7	1	9	
3	1	17	1	20	1	24	1	28	1	32	1	36	1	40	1	44	
4	1	42	1	47	1	52	1	57	2	3	2	8	2	13	2	19	
5	2	8	2	14	2	20	2	27	2	33	2	40	2	47	2	54	
6	2	33	2	41	2	49	2	56	3	4	3	12	3	20	3	29	
7	2	59	3	8	3	17	3	26	3	35	3	45	3	54	4	4	
8	3	25	3	35	3	45	3	56	4	6	4	17	4	28	4	39	
9	3	5	4	3	4	14	4	26	4	38	4	50	5	2	5	15	
10	4	18	4	30	4	43	4	56	5	9	5	23	5	37	5	51	
11	4	[illegible]	4	58	5	12	5	26	5	41	5	56	6	11	6	27	
12	5	11	5	26	5	41	5	57	6	13	6	29	6	46	7	3	
13	5	38	5	54	6	11	6	28	6	45	7	3	7	21	7	40	
14	6	5	6	22	6	41	6	59	7	18	7	37	7	56	8	17	
15	6	32	6	51	7	11	7	31	7	51	8	11	8	32	8	54	
16	6	59	7	20	7	41	8	3	8	[illegible]	8	46	9	8	9	32	
17	7	27	7	49	8	12	8	35	8	58	9	21	9	45	10	10	
18	7	56	8	19	8	43	9	7	9	32	9	57	10	23	10	49	
19	8	24	8	49	9	14	9	40	10	6	10	33	11	0	11	28	
20	8	53	9	19	9	46	10	14	10	41	11	9	11	38	12	8	
21	9	23	9	50	10	19	10	47	11	17	11	46	12	17	12	48	
22	9	53	10	22	10	52	11	22	11	53	12	24	12	56	13	29	
23	10	23	10	54	11	25	11	57	12	29	13	3	13	37	14	11	
24	10	54	11	26	11	59	12	33	13	7	13	42	14	17	14	54	
25	11	25	11	59	12	34	13	9	13	45	14	21	14	59	15	37	
26	11	57	12	33	13	9	13	46	14	23	15	3	15	41	16	21	
27	12	29	13	7	13	45	14	23	15	3	15	43	16	24	18	6	
28	13	3	13	42	14	21	15	2	15	43	16	25	17	8	17	53	
29	13	37	14	17	14	59	15	41	16	24	17	8	17	54	18	4	
30	14	11	14	54	15	37	16	21	17	6	17	53	18	40	19	28	
3	4	47	15	31	16	16	17	2	17	50	18	38	19	27	20	18	
32	15	23	16	9	16	56	17	41	18	34	19	24	20	16	21	9	

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Ascensionalium.

Elevatio		31		32		33		34		35		36			
G.	G M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M		
Gradus Declinationum.	1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44	0	45
	2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	1	31
	3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11	2	16
	4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55	3	1
	5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39	3	47
	6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23	4	33
	7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	56	5	7	5	19
	8	4	51	5	2	5	14	5	20	5	39	5	52	6	5
	9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36	6	41
	10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22	7	38
	11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7	8	25
	12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53	9	13
	13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39	10	1
	14	8	7	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	10	50
	15	9	16	9	38	10	[illegible]	10	25	10	49	11	14	11	39
	16	9	55	10	19	10	[illegible]	11	9	11	35	12	2	12	29
	17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	13	19
	18	11	19	11	43	12	11	13	40	13	9	13	39	14	10
	19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	15	2
	20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	15	55
	21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	16	49
	22	14	3	14	47	15	13	15	40	16	27	17	5	17	44
	23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	18	39
	24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52	19	36
	25	15	16	16	56	18	38	18	20	9	3	19	48	20	34
	26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	21	34
	27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	22	35
	28	18	38	19	24	20	12	21	1	-1	51	22	43	23	37
	29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	14	41
	30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	25	47
	31	21	10	22	3	22	38	23	55	24	53	25	53	26	55
	32	22	3	22	54	23	56	24	56	25	57	27	0	28	5

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Ascensionalium.

	38		39		40		41		42		43		44		45		Poli.
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	0	56	0	58	1	0	
2	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48	1	52	1	56	2	0	
3	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	2	48	2	54	3	0	
4	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	3	44	3	52	4	2	
5	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	4	41	4	51	5	2	
6	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	5	37	5	50	6	2	
7	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	6	34	6	49	7	3	
8	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	7	32	7	48	8	5	
9	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12	8	30	8	48	9	7	
10	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8	9	28	9	48	10	9	
11	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	10	27	10	49	11	13	
12	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	11	26	11	51	12	16	
13	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	12	26	12	53	13	21	
14	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	13	27	13	56	14	26	
15	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	14	28	15	0	15	32	
16	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58	15	31	16	5	16	40	
17	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	16	34	17	10	17	48	
18	14	42	15	35	15	49	16	24	17	1	17	38	18	17	18	58	
19	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	18	44	19	25	20	9	
20	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	19	50	20	35	21	21	
21	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	20	59	21	46	22	34	
22	18	24	19	6	19	49	10	34	21	20	22	8	22	58	23	50	
23	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	23	19	24	12	25	7	
24	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	24	32	25	28	26	26	
25	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	25	47	26	46	27	48	
26	22	23	23	16	24	10	25	5	25	3	27	3	28	6	29	11	
27	23	24	24	22	25	19	26	17	27	18	28	22	29	29	30	38	
28	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	29	44	30	54	32	7	
29	25	40	26	40	27	43	28	48	29	56	31	8	32	22	33	40	
30	26	47	27	52	28	59	30	7	31	19	32	35	33	33	35	16	
31	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45	34	5	35	35	36	56	
32	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14	35	38	37	37	38	40	

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Ascensionalium.

Gradus declinationum.

	46		47		48		49		50		51		52	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	1	2	1	4	1	7	1	9	1	12	1	14	1	17
2	2	4	2	9	2	13	2	18	2	23	2	28	2	34
3	3	7	3	13	3	20	3	27	3	35	3	43	3	51
4	4	9	4	18	4	27	4	37	4	47	4	57	5	8
5	5	12	5	23	5	35	5	47	5	50	6	12	6	26
6	6	15	6	28	6	42	6	57	7	12	7	27	7	44
7	7	18	7	34	7	50	8	7	8	25	8	43	9	2
8	8	22	8	30	8	59	9	18	9	38	10	0	10	22
	9	26	9	47	10	8	10	30	10	53	11	17	11	42
10	10	31	10	54	11	18	11	42	12	8	12	35	13	3
11	11	37	12	2	12	28	12	55	13	24	13	53	14	24
12	12	43	13	11	13	39	14	9	14	40	15	13	15	47
13	13	50	14	20	14	51	15	24	15	58	16	34	17	11
14	14	58	15	30	16	5	16	40	17	27	17	56	18	37
15	16	7	16	42	17	19	17	57	18	39	19	19	20	4
16	17	16	17	54	18	34	19	16	19	59	20	44	21	32
17	18	27	19	8	19	51	20	36	21	22	22	11	23	2
18	19	40	20	23	21	9	21	57	22	47	23	39	24	34
19	20	53	21	40	22	29	23	20	24	14	25	10	26	9
20	22	8	22	58	23	51	24	45	25	42	26	43	27	46
21	23	25	24	18	25	14	26	12	27	14	28	18	29	26
22	24	44	25	4[illegible]	26	40	27	42	28	47	29	56	31	8
23	26	5	27	5	28	8	29	14	30	23	31	3	32	54
24	27	27	28	31	29	38	30	48	32	3	33	21	4	44
25	28	52	30	0	31	12	32	26	33	46	35	1[illegible]	[illegible]	39
26	30	20	31	32	32	48	34	8	35	32	37	2	38	38
27	31	51	33	7	34	28	35	53	37	23	39	0	40	42
28	33	25	34	46	36	12	37	43	39	19	41	2	42	53
29	35	2	36	26	38	0	39	47	41	21	43	12	45	12
30	36	43	38	15	39	53	41	47	43	29	45	29	47	49
31	38	29	40	7	41	52	43	44	45	44	47	54	50	16
32	40	19	42	4	43	57	45	57	48	8	50	30	53	7

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Ascensionalium.

	53		54		55		56		57		58		59		60		Poli
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	1	20	1	23	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44	
2	2	39	2	45	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28	
3	3	59	4	8	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	13	
4	5	19	5	31	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57	
5	6	40	6	55	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43	
6	8	1	8	19	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	28	
7	9	23	9	44	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17	
8	10	45	11	9	11	39	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5	
9	12	8	12	35	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55	
10	13	32	14	3	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47	
11	14	57	15	31	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41	
12	16	23	17	0	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36	
13	17	50	18	32	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34	
14	19	19	20	4	20	52	21	42	22	35	23	21	24	31	25	35	
15	20	50	21	38	22	30	23	24	24	22	25	23	20	29	27	39	
16	22	22	23	15	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	31	47	
17	23	56	24	53	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59	
18	25	33	26	34	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19	
19	27	11	28	17	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37	
20	28	53	30	4	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	40	5	
21	30	37	31	54	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40	
22	32	25	33	47	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25	
23	34	17	35	45	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20	
24	36	13	37	48	39	29	41	18	43	17	45	26	47	49	50	27	
25	38	14	39	59	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52	
26	40	20	42	10	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39	
27	42	33	44	32	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57	
28	44	53	47	2	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4	
29	47	21	49	44	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46	
30	50	1	52	37	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0	
31	52	53	55	48	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0	90	0	
32	56	2	59	19	63	10	67	53	74	12	90	0	90	0	90	0	

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36
1	0	37	20	5	43	10	72	41	107	55	144	50
2	1	15	20	46	44	2	73	47	109	9	146	3
3	1	52	21	28	44	55	74	53	110	22	147	17
4	2	30	22	10	45	48	76	0	111	36	148	30
5	3	8	22	25	46	42	77	7	112	50	149	43
6	3	46	23	35	47	36	78	15	114	3	150	57
7	4	24	24	18	48	30	79	23	115	17	152	10
8	5	2	25	1	49	25	80	31	116	30	153	23
9	5	40	25	45	50	20	81	40	117	44	154	36
10	6	18	26	29	51	11	82	49	118	58	155	49
11	6	56	27	13	5	12	83	50	120	12	157	2
12	7	34	27	57	53	9	85	8	121	20	158	15
13	8	14	28	41	54	7	86	18	122	40	159	28
14	8	50	29	26	55	5	87	28	123	55	160	41
15	9	29	30	11	56	4	88	38	125	9	161	53
16	10	7	30	57	57	3	89	49	126	23	163	6
17	10	49	31	43	58	2	91	0	127	37	164	19
18	11	25	32	30	59	2	92	11	128	51	165	31
19	12	4	33	17	60	2	93	22	130	5	166	44
20	12	43	34	4	61	3	94	34	131	19	167	56
21	13	22	34	52	62	4	95	40	132	33	169	9
22	14	1	35	40	63	6	96	58	133	47	170	21
23	14	41	36	28	64	8	98	10	135	1	171	34
24	15	21	37	17	65	10	99	23	136	15	172	46
25	16	1	38	6	66	13	100	36	137	28	173	58
26	16	41	38	56	67	16	101	49	138	42	175	11
27	17	24	39	40	68	20	103	2	139	56	176	23
28	18	2	40	36	69	24	104	15	141	9	177	36
29	18	42	41	27	70	29	105	28	142	23	178	40
30	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36	180	0

AD LATITVDINEM Graduum *36.*

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	24	253	18	288	25	317	42	340	30
1	181	12	217	37	254	32	289	31	318	33	341	17
2	182	24	218	51	255	45	290	36	319	24	341	56
3	183	37	220	4	256	58	291	40	320	14	342	39
4	184	49	221	18	258	11	292	44	321	4	343	19
5	186	2	222	32	259	24	293	47	231	54	343	59
6	187	14	223	45	260	37	294	50	322	46	344	39
7	188	26	214	59	261	50	295	52	323	32	345	19
8	189	39	226	11	263	2	206	54	324	20	545	59
9	190	51	227	27	264	14	297	56	325	8	346	38
10	192	4	228	41	265	26	298	57	325	56	347	17
11	293	16	229	55	266	38	299	58	326	43	347	56
12	194	29	131	9	267	49	300	58	327	30	348	35
13	195	41	132	23	269	0	201	58	328	17	349	14
14	196	54	233	37	270	11	302	57	329	3	349	53
15	198	7	234	51	271	22	303	56	329	49	350	31
16	199	19	236	5	272	32	304	55	330	34	351	10
17	200	32	237	20	273	42	305	53	331	19	351	48
18	201	45	238	34	274	52	306	51	332	3	352	26
19	202	58	239	48	276	2	307	58	332	47	353	4
20	204	11	241	2	277	11	308	44	333	31	353	41
21	205	24	242	16	278	20	309	0	334	15	354	20
22	206	37	243	30	279	29	310	35	334	59	359	58
23	207	50	244	43	280	39	311	30	335	42	355	36
24	209	3	345	57	281	45	312	24	336	25	356	14
25	210	17	247	10	282	53	313	18	337	8	356	52
36	211	30	248	24	284	0	314	12	337	50	357	30
27	212	43	249	38	285	7	315	5	338	32	358	8
28	213	57	250	51	286	13	315	58	339	14	358	45
29	215	10	252	5	287	19	316	50	339	55	399	2
30	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.



	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M
0	0	0	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17
1	0	37	19	46	42	34	71	58	107	20	144	31
2	1	14	20	27	43	20	73	4	108	34	145	4
3	1	51	21	8	44	10	74	11	109	48	146	57
4	2	28	21	49	45	11	75	18	111	2	148	13
5	3	5	22	30	46	4	76	25	112	16	149	27
6	3	42	23	12	46	58	77	31	113	30	150	41
7	4	19	23	54	47	52	78	41	114	44	151	55
8	4	56	24	37	48	47	79	49	115	59	153	19
9	5	33	25	20	49	42	80	58	117	13	154	23
10	6	11	26	3	50	37	82	7	118	28	155	36
11	6	48	26	46	51	33	83	16	119	42	156	50
12	7	26	27	30	52	30	84	26	120	57	158	3
13	8	3	28	14	53	27	85	36	122	11	159	17
14	8	41	28	58	54	25	86	40	123	26	160	30
15	9	19	29	43	55	23	87	57	124	41	161	43
16	9	57	30	28	56	22	89	8	125	56	162	57
17	10	35	31	14	57	21	90	10	127	10	164	10
18	11	13	32	0	58	21	91	31	128	25	165	23
19	11	51	33	47	59	21	92	43	129	39	166	36
20	[illegible]	30	2	34	60	21	93	55	130	53	167	49
21	[illegible]	9	34	[illegible]	61	22	95	7	132	8	169	3
22	13	46	35	6	62	24	96	19	133	23	170	16
23	14	27	35	50	63	26	97	32	134	37	171	29
24	15	6	36	44	64	28	98	45	135	52	172	18
25	15	45	37	30	65	31	99	58	137	6	173	55
26	16	25	38	21	66	34	101	11	138	21	175	8
27	17	5	39	10	67	30	102	24	139	35	176	21
28	17	45	40	0	68	24	103	38	140	49	177	34
29	18	[illegible]	40	51	69	47	104	51	142	3	178	47
30	19	5	41	4	70	52	106	6	143	17	180	9

AD LATITVDINEM
Graduum 37.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55
1	181	13	217	57	255	8	290	13	319	9	341	3
2	182	26	219	11	256	22	291	18	320	0	342	15
4	183	39	220	25	257	36	292	22	320	50	342	55
3	184	52	221	39	258	49	293	26	321	39	343	35
5	186	5	122	54	260	2	294	29	322	28	344	15
6	187	18	224	8	261	15	295	32	323	16	344	54
7	168	31	225	23	262	28	296	34	324	4	345	33
8	189	44	226	37	263	41	297	36	324	52	346	12
9	190	57	227	52	264	53	298	38	325	39	346	51
10	192	11	229	7	265	5	299	39	326	26	347	30
11	193	24	230	21	266	17	300	39	327	13	348	9
12	194	37	231	35	268	29	301	39	328	0	348	47
13	195	50	232	50	269	41	302	39	328	46	319	25
14	197	3	134	4	270	52	303	38	329	32	350	3
15	198	17	235	19	272	3	304	37	330	17	350	41
16	199	30	236	34	273	14	305	35	331	2	351	19
17	200	43	237	49	274	24	306	33	331	46	351	57
18	201	57	239	3	275	34	307	30	332	30	352	34
19	203	10	240	18	276	44	308	27	333	14	353	12
20	204	24	241	32	277	53	309	23	333	57	353	49
21	205	37	242	47	279	2	310	18	334	40	354	27
22	206	51	244	1	280	11	311	13	335	23	355	4
23	208	5	245	16	281	19	312	8	336	6	355	41
24	209	19	246	30	282	27	313	2	336	48	356	18
25	210	33	247	44	283	35	313	56	337	30	356	55
26	211	47	248	58	284	42	314	49	338	11	357	32
27	213	1	250	12	285	49	315	42	338	52	358	9
28	214	15	251	26	286	56	316	34	339	53	358	46
29	215	29	252	40	288	2	317	26	340	14	359	2
30	216	43	253	54	289	8	318	13	340	55	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57
1	0	36	19	25	41	57	71	14	106	44	144	12
2	1	12	20	5	42	48	72	20	107	58	145	27
3	1	49	20	45	43	40	73	27	109	13	146	41
4	2	25	21	26	44	32	74	34	110	27	147	56
5	3	2	22	7	45	25	75	41	111	42	149	10
6	3	38	22	49	46	18	76	49	112	56	150	25
7	4	14	23	31	47	12	77	53	114	11	151	40
8	4	51	24	13	48	6	79	6	115	26	152	54
9	5	27	24	55	49	1	80	15	116	41	154	9
10	6	4	25	38	49	57	81	24	117	56	155	23
11	6	41	26	21	50	53	82	34	119	11	156	37
12	7	18	27	4	51	49	83	44	120	27	157	51
13	7	55	27	47	52	46	84	54	121	43	159	5
14	8	32	28	31	53	43	86	4	122	58	160	19
15	9	9	29	15	54	41	87	15	124	13	161	33
16	9	46	30	0	55	39	88	26	125	28	162	47
17	10	24	30	45	56	38	89	38	126	43	164	1
18	11	1	31	30	57	37	90	50	127	58	165	15
19	11	39	32	16	58	37	92	2	129	13	166	29
20	12	17	33	2	59	38	93	15	130	28	167	42
21	12	55	33	48	60	39	94	27	131	43	168	56
22	13	33	34	35	61	40	95	40	132	58	170	10
23	14	11	35	22	62	42	96	53	134	13	171	11
24	14	49	36	10	63	44	98	6	135	28	172	38
25	15	28	36	58	64	47	99	19	136	43	173	52
26	16	8	37	47	65	50	100	33	137	58	175	6
27	16	46	38	36	66	54	101	47	139	13	176	20
28	17	25	39	26	67	58	103	1	140	28	177	33
29	18	5	40	16	69	3	104	15	141	43	178	47
30	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 38.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15
1	181	13	218	17	255	45	290	57	319	44	341	55
2	182	27	219	32	256	59	292	2	320	34	342	53
3	183	40	220	47	258	13	293	6	321	24	343	14
4	184	54	222	2	259	27	294	10	322	13	343	53
5	186	8	223	17	260	41	295	13	323	2	345	32
6	187	22	224	32	261	54	296	16	323	50	345	11
7	188	36	225	47	263	7	297	18	324	38	345	49
8	189	50	227	2	264	20	298	20	325	25	346	27
9	191	4	228	17	265	33	299	21	326	12	347	5
10	192	18	229	32	266	45	300	22	326	58	347	43
11	193	31	230	47	267	58	301	23	327	44	348	21
12	194	45	232	2	263	10	302	23	328	30	348	59
13	195	59	233	17	270	22	303	22	329	15	349	36
14	197	13	234	32	271	34	304	21	330	0	350	14
15	198	27	235	47	272	45	305	19	330	45	350	51
16	199	41	237	2	273	56	306	17	331	29	351	28
17	200	55	238	17	275	6	307	14	332	13	352	5
18	202	9	239	33	276	16	308	11	332	56	352	42
19	103	23	240	49	277	26	309	7	333	39	353	19
20	204	37	242	4	278	36	310	3	334	22	353	56
21	205	51	243	19	279	45	310	59	335	5	354	33
22	207	6	244	34	280	54	311	54	335	47	355	9
23	208	20	245	49	282	3	312	48	336	29	355	46
24	209	35	247	4	283	11	313	42	337	11	356	22
25	210	50	248	18	284	19	314	35	337	53	356	58
26	212	4	249	33	285	26	315	28	338	34	357	35
27	213	19	250	47	286	33	316	20	339	15	358	11
28	214	33	252	2	287	70	317	12	339	55	358	48
29	215	48	253	16	288	44	318	3	340	35	359	24
30	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37
1	0	35	19	4	41	19	70	29	106	7	143	53
2	1	11	19	44	42	10	71	35	·07	21	145	8
3	1	46	20	24	43	2	72	42	108	37	146	24
4	2	22	21	4	43	54	73	49	109	52	147	39
5	2	58	21	44	44	46	74	5	111	7	148	54
6	3	34	22	25	45	39	76	4	112	22	150	9
7	4	10	23	6	46	32	77	12	113	37	151	24
8	4	46	23	47	47	26	78	21	114	53	152	39
9	5	22	24	29	48	20	79	30	116	8	153	54
10	5	58	25	11	49	15	80	39	117	24	155	9
11	6	34	25	53	50	10	81	59	118	39	156	24
12	7	10	26	26	51	6	82	64	119	55	157	39
13	7	46	27	19	52	3	84	10	121	11	158	54
14	8	22	28	2	53	0	85	21	122	27	160	9
15	8	59	28	45	53	58	86	32	123	43	161	23
16	9	35	29	29	54	56	87	44	124	59	162	38
17	10	[illegible]	30	13	55	55	88	56	126	15	163	53
18	10	49	30	5	56	54	90	8	127	30	165	7
19	11	26	31	44	57	53	91	20	128	46	166	22
20	12	3	32	30	58	53	92	33	130	1	167	36
21	12	40	33	12	59	54	93	46	131	17	168	51
22	13	18	34	2	60	55	94	59	132	33	170	5
23	13	56	34	49	61	57	96	12	133	49	171	20
24	14	34	35	36	62	59	97	26	135	5	172	34
25	15	12	36	23	64	2	98	40	136	20	173	48
26	15	50	37	11	65	5	99	54	137	36	175	3
27	16	28	37	59	66	9	101	8	138	51	176	17
28	17	7	38	48	67	13	102	22	140	7	177	32
29	17	46	39	38	68	18	103	37	141	22	178	46
30	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum *39.*

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35
1	181	14	218	38	256	23	291	42	320	22	342	4
2	182	28	219	53	257	38	292	47	321	12	342	53
3	183	43	221	9	258	52	293	51	322	1	343	32
4	184	57	222	24	260	0	294	55	322	49	344	10
5	18[illegible]	1[illegible]	223	40	261	20	295	58	323	37	344	48
6	187	26	224	55	202	34	297	1	324	24	345	26
7	188	40	226	11	263	48	298	3	325	11	346	4
8	189	55	227	27	265	1	299	5	325	58	346	42
9	191	9	228	43	266	14	300	6	326	44	347	20
10	192	24	229	59	267	27	301	7	327	30	347	57
11	193	38	231	14	268	40	302	7	328	16	348	34
12	194	53	232	30	269	52	303	6	329	2	349	11
13	196	7	233	45	271	4	304	5	329	47	349	47
14	197	22	235	1	272	16	305	4	330	31	350	25
15	198	37	236	17	273	28	306	2	331	15	351	1
16	199	51	237	33	274	39	307	0	331	58	351	38
17	201	6	238	49	275	50	307	57	332	41	352	14
18	20[illegible]	21	240	5	277	1	308	54	333	14	352	50
19	232	36	241	21	278	11	309	50	334	7	353	26
20	204	51	242	30	279	21	310	45	334	49	354	2
21	206	6	243	52	280	3	311	40	335	31	354	38
22	207	21	245	7	281	39	312	34	336	11	355	14
23	208	36	245	23	282	48	313	28	336	54	355	50
24	209	51	247	38	283	56	314	21	337	35	356	26
25	211	6	248	53	285	4	315	14	338	16	357	2
26	212	21	250	8	286	[illegible]	316	6	338	56	357	38
27	213	36	251	23	287	18	316	58	339	3	358	14
28	214	52	252	38	288	25	317	50	340	16	58	48
29	216	7	253	53	289	31	318	41	340	56	359	25
30	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	4	39	49	68	36	104	13	142	16
1	0	35	18	43	40	39	69	41	105	28	143	32
2	1	10	19	22	41	30	70	54	106	44	144	48
3	1	45	20	1	42	21	71	57	107	59	146	4
4	2	20	20	40	43	12	73	1	109	15	147	20
5	2	55	21	20	44	4	74	9	110	31	148	36
6	3	30	22	0	44	56	75	17	111	46	149	52
7	4	5	22	41	45	49	76	25	113	2	151	8
8	4	40	23	22	46	43	77	34	114	28	152	23
9	5	15	24	3	47	37	78	43	115	34	153	39
10	5	51	24	44	48	32	79	53	116	50	154	54
11	6	26	25	26	49	27	81	3	118	6	156	10
12	7	3	26	8	50	23	82	13	119	22	157	26
13	7	37	26	50	51	19	83	24	120	39	158	41
14	8	12	27	32	52	16	84	35	121	55	159	57
15	8	48	28	14	53	13	85	47	123	12	161	12
16	9	24	28	57	54	11	86	59	124	28	162	28
17	10	0	29	41	55	9	88	12	125	45	163	43
18	10	36	30	26	56	8	89	24	127	2	164	59
19	11	12	31	11	57	7	90	37	128	18	166	14
20	11	48	31	56	58	7	91	50	129	34	167	29
21	12	25	32	41	59	7	93	3	130	51	168	45
22	13	2	33	27	60	8	94	17	132	7	170	0
23	13	39	34	13	61	10	95	30	133	24	171	15
24	14	16	35	0	62	12	96	44	134	40	172	30
25	14	54	35	47	63	15	97	58	135	56	173	45
26	15	32	36	34	64	18	99	13	137	12	175	0
27	16	10	37	22	65	22	100	28	138	28	176	15
28	16	48	38	10	66	26	101	43	139	44	177	30
29	17	26	38	29	67	31	102	58	141	0	178	45
30	18	4	39	49	68	36	103	13	142	16	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum *40.*

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56
1	181	15	219	0	257	2	292	29	321	1	342	34
2	182	30	220	16	258	17	293	34	321	50	343	12
3	183	45	221	32	259	32	294	38	322	38	343	50
4	185	0	222	48	160	47	295	42	323	26	344	28
5	186	15	224	4	262	2	296	45	324	13	345	6
6	187	30	225	20	263	16	297	48	325	0	345	44
7	188	45	226	36	264	30	298	50	325	47	346	21
8	190	0	227	53	265	43	299	52	326	33	346	58
9	191	15	229	9	266	57	300	53	327	19	147	35
10	192	31	230	26	268	10	301	53	328	4	348	12
11	193	46	231	42	269	23	302	53	328	49	348	48
12	195	1	232	58	270	36	303	52	329	34	349	24
13	196	17	234	15	271	48	304	51	330	19	350	0
14	197	32	235	32	273	1	305	49	331	3	350	36
15	198	48	236	48	274	13	306	47	331	46	351	12
16	200	3	238	5	275	25	307	44	332	28	351	48
17	201	19	239	21	276	36	308	41	333	10	352	23
18	202	34	240	38	277	47	309	37	333	52	352	59
19	203	50	241	54	378	57	310	33	334	34	353	34
20	205	6	243	10	280	7	311	28	335	16	354	9
21	206	21	244	26	281	17	312	23	335	57	354	45
22	207	37	245	42	282	26	313	17	336	38	355	20
23	208	52	246	58	283	35	314	11	337	19	355	55
24	210	8	248	14	284	43	315	4	338	0	356	30
25	211	24	249	29	285	51	315	56	338	40	357	5
26	212	40	250	45	286	59	316	48	339	20	357	40
27	213	56	252	1	288	6	317	[illegible]	339	5	358	15
28	215	12	253	16	289	13	318	30	340	38	358	50
29	215	28	254	32	290	19	319	21	341	17	359	25
30	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55
1	0	34	18	21	39	58	68	53	104	49	143	12
2	1	8	18	59	40	48	69	59	106	5	144	29
3	1	42	19	38	41	39	71	6	107	21	145	45
4	2	16	20	16	42	30	72	13	108	37	147	2
5	2	1	20	55	43	22	73	21	109	53	148	18
6	3	25	21	34	44	14	74	29	111	9	149	35
7	3	29	22	14	45	7	75	38	112	25	150	52
8	4	34	22	54	46	0	76	47	113	42	152	8
9	5	8	23	34	46	53	77	56	114	58	153	25
10	5	43	24	15	47	47	79	6	116	15	154	41
11	6	18	24	56	48	42	80	17	117	32	155	58
12	6	53	25	38	49	38	81	28	118	49	157	14
13	7	28	26	19	50	34	82	39	120	6	158	30
14	8	3	27	1	51	30	83	49	121	23	159	46
15	8	38	27	43	52	27	85	1	122	40	161	2
16	9	13	28	2	53	25	86	13	123	57	162	18
17	9	48	29	10	54	23	87	[illegible]	125	14	163	34
18	10	24	29	53	55	22	88	39	126	31	164	50
19	10	59	30	37	56	21	89	52	127	48	166	6
20	11	55	31	21	57	20	91	5	129	5	167	21
21	12	11	32	6	58	20	92	19	[illegible]	22	[illegible]	37
22	12	47	32	52	59	21	93	33	131	39	168	53
23	13	23	33	37	60	[illegible]	94	[illegible]	132	57	171	9
24	13	59	34	23	61	24	96	1	134	14	172	25
25	14	35	35	9	62	27	97	16	135	31	173	41
26	15	13	35	56	63	30	98	31	136	48	174	57
27	15	50	36	44	64	34	99	46	138	[illegible]	176	13
28	16	28	37	32	65	38	101	2	139	22	177	29
29	17	5	38	20	66	42	102	17	140	39	178	45
30	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 41.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17
1	181	15	219	21	257	43	293	18	321	40	342	55
2	182	31	220	38	258	58	294	22	322	28	343	32
3	183	47	221	55	200	14	295	26	323	16	344	10
4	185	3	223	12	261	29	296	30	324	4	344	47
5	186	19	224	29	262	44	297	33	324	51	345	24
6	187	35	225	46	263	59	298	36	125	37	346	1
7	188	51	227	3	265	13	299	38	326	23	346	37
8	190	7	228	21	266	27	300	39	327	8	347	13
9	191	23	229	38	267	41	301	40	327	54	347	49
10	192	39	230	55	268	55	302	40	328	39	348	25
11	193	54	232	12	270	8	303	39	329	23	349	1
12	195	10	233	29	271	11	304	38	330	7	349	36
13	196	26	234	46	272	34	305	37	330	50	350	12
14	197	42	2 6	3	273	47	306	35	331	34	350	47
15	198	58	237	20	274	59	307	33	332	17	351	22
16	200	14	238	37	276	11	308	30	332	59	351	57
17	201	30	239	54	277	21	309	26	333	41	352	32
18	102	46	241	11	278	32	31	22	334	22	353	7
19	204	2	242	28	279	43	311	18	335	4	353	42
20	205	19	243	45	280	54	312	13	335	45	354	17
21	206	53	245	2	282	4	313	7	336	26	354	52
22	207	52	246	18	283	13	314	0	337	6	355	26
23	209	8	247	35	284	22	314	53	337	46	356	1
24	210	25	248	51	285	31	315	46	338	36	356	35
25	211	42	250	7	286	39	316	38	339	5	357	9
26	212	58	251	23	287	47	317	3[illegible]	339	41	357	44
27	214	15	252	39	288	54	318	21	340	22	358	18
28	215	31	253	55	190	1	319	12	341	1	358	52
29	216	48	255	11	291	7	320	2	341	59	359	26
30	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33
1	0	33	17	58	39	16	68	3	104	7	142	51
2	1	6	18	36	40	6	69	9	105	24	144	8
3	1	40	19	31	40	56	70	16	106	40	145	26
4	2	13	19	51	41	4	71	23	107	57	146	43
5	2	47	20	29	42	37	72	31	109	14	148	0
6	3	20	21	8	43	28	73	39	110	31	149	18
7	3	54	21	48	44	20	74	47	111	48	150	35
8	4	28	22	27	45	13	75	56	113	5	151	52
9	5	2	23	6	46	7	77	4	114	22	153	9
10	5	36	23	46	47	1	78	16	115	40	154	26
11	6	10	24	26	47	56	79	27	116	57	155	43
12	6	44	25	7	48	51	80	38	118	15	157	0
13	7	18	25	48	49	47	81	50	119	32	158	17
14	7	52	26	29	50	43	83	1	120	50	159	34
15	8	26	27	10	51	39	84	13	122	8	160	50
16	9	0	27	52	52	36	85	26	23	25	162	7
17	9	35	28	35	53	34	86	39	124	43	163	24
18	10	10	29	13	54	32	87	52	126	0	164	41
19	10	45	30	2	55	31	89	5	127	18	165	58
20	11	20	30	46	56	30	90	19	128	36	167	24
21	11	55	31	30	57	30	91	33	129	54	168	31
22	12	31	32	15	58	31	92	47	131	12	169	48
23	13	6	33	0	59	32	94	2	132	30	171	4
24	13	42	33	45	60	34	95	16	133	48	172	21
25	14	18	34	30	61	37	96	31	135	5	173	37
26	14	54	35	16	62	40	97	47	136	23	174	54
27	15	31	36	3	63	44	99	3	137	41	176	11
28	16	7	36	50	64	48	100	19	138	58	177	27
29	16	44	37	38	65	52	101	35	140	16	178	44
30	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum *42*.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39
1	181	16	219	44	258	25	294	8	322	22	343	16
2	182	33	221	2	259	41	295	12	323	10	343	53
3	183	49	222	19	260	57	296	16	323	57	344	29
4	185	6	223	37	262	13	297	20	324	44	345	6
5	186	23	224	55	263	29	298	23	325	30	345	42
6	187	39	226	12	264	44	299	26	326	15	346	18
7	188	56	227	30	265	58	300	28	327	0	346	54
8	190	12	228	48	267	13	301	29	327	45	347	29
9	191	29	230	6	268	27	302	30	328	30	348	5
10	192	46	231	24	269	41	303	30	329	14	348	40
11	194	2	232	42	270	55	304	29	329	58	349	15
12	195	19	234	0	272	8	305	28	330	42	349	50
13	196	36	235	17	273	21	306	26	331	25	350	25
14	197	53	236	35	274	34	307	24	332	8	351	0
15	199	10	237	52	275	47	308	21	332	50	351	34
16	200	26	239	10	276	59	309	17	333	31	352	8
17	201	43	240	28	278	10	310	13	334	12	352	42
18	203	0	241	45	279	21	311	9	334	53	353	16
19	204	17	243	3	280	33	312	4	335	34	353	50
20	205	34	244	20	281	44	312	59	336	14	354	24
21	206	51	245	38	282	54	313	53	336	54	354	58
22	208	8	246	55	284	4	314	47	337	33	355	32
23	209	25	248	12	285	13	315	40	338	12	356	6
24	210	42	249	29	286	21	316	32	338	52	356	40
25	212	0	250	46	287	29	317	23	339	31	357	13
26	213	17	252	3	288	37	318	14	340	9	357	47
27	214	34	353	20	289	44	319	4	340	48	358	20
28	215	52	254	36	290	51	319	54	341	24	358	54
29	217	9	255	53	291	57	320	44	342	2	359	20
30	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	58	37	44	66	5	102	8	141	10
1	0	32	17	35	38	32	67	5	103	25	142	29
2	1	5	18	12	39	22	68	17	104	42	143	47
3	1	38	18	49	40	12	69	24	105	59	145	5
4	2	11	19	26	41	2	70	31	107	16	146	23
5	2	44	20	3	41	52	71	39	108	34	147	41
6	3	16	20	41	42	43	72	47	109	51	148	59
7	3	49	21	20	43	35	73	55	111	9	150	17
8	4	22	21	58	44	27	75	4	112	27	151	35
9	4	55	22	37	45	20	76	14	113	45	152	53
10	5	28	23	16	46	13	77	25	115	3	154	10
11	6	1	23	56	47	7	78	36	116	21	155	28
12	6	34	24	36	48	2	79	48	117	39	156	46
13	7	8	25	16	48	57	80	59	118	58	158	4
14	7	41	25	56	49	53	82	11	120	16	159	22
15	8	15	26	37	50	40	83	23	121	35	160	39
16	8	48	27	19	51	46	84	36	122	53	161	56
17	9	22	28	1	52	44	85	50	124	11	163	13
18	9	56	28	44	53	42	87	4	125	29	164	31
19	10	30	29	26	54	40	88	17	126	47	165	48
20	11	4	30	9	55	39	89	31	128	6	167	6
21	11	39	30	53	56	39	90	46	129	25	168	23
22	12	14	31	37	57	40	92	1	130	43	169	41
23	12	49	32	21	58	41	93	16	132	2	170	58
24	13	24	33	5	59	43	94	31	133	21	172	16
25	13	54	33	50	60	45	95	46	134	39	173	34
26	14	34	34	35	61	48	97	2	135	58	174	51
27	15	10	35	21	62	51	98	18	137	16	176	8
28	15	46	36	8	63	55	99	35	138	34	177	25
29	16	22	36	56	65	0	100	51	139	52	178	42
30	16	58	37	44	66	5	102	8	140	10	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum *43*.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2
1	181	18	220	8	259	9	295	0	323	4	343	38
2	182	35	221	26	260	25	296	5	323	52	344	14
3	183	52	222	44	261	42	297	9	324	39	344	50
4	185	9	224	2	262	58	298	12	325	25	345	26
5	186	26	225	21	264	14	299	15	326	10	346	1
6	187	44	226	39	265	29	300	17	326	55	346	36
7	189	2	227	58	266	44	301	19	327	39	347	11
8	190	19	229	17	267	59	302	20	328	23	347	46
9	191	37	230	35	269	14	303	21	329	7	348	21
10	192	54	231	54	270	29	304	21	329	51	348	56
11	194	12	233	12	271	43	305	20	330	34	349	30
12	195	29	234	31	272	56	306	10	331	16	350	4
13	196	47	235	49	274	10	307	16	331	59	350	38
14	198	4	237	7	275	24	308	14	332	41	351	12
15	199	21	238	25	276	37	309	11	333	23	351	45
16	200	38	239	40	277	49	310	7	334	4	352	19
17	201	56	241	2	279	1	311	3	334	44	352	52
18	203	14	242	21	280	12	311	58	335	24	353	26
19	204	32	243	39	281	24	312	53	336	4	353	59
20	205	50	244	57	282	35	313	47	336	44	354	32
21	207	7	246	15	283	46	314	40	337	23	355	5
22	208	25	247	33	284	56	315	33	338	2	355	38
23	209	43	248	51	286	5	316	25	338	40	356	11
24	211	1	250	9	287	13	317	17	339	19	356	44
25	212	19	251	26	288	21	318	8	339	57	357	16
26	213	37	252	44	289	29	318	58	340	34	357	49
27	214	55	254	1	290	36	319	48	341	11	358	22
28	216	13	255	18	291	43	320	38	341	48	358	55
29	217	31	256	35	292	49	321	27	342	25	359	28
30	218	50	357	52	293	55	322	16	343	2	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46
1	0	32	17	10	37	47	66	15	102	40	142	5
2	1	4	17	40	38	36	67	21	103	56	143	24
3	1	36	18	22	39	25	68	28	105	16	144	43
4	2	8	18	58	40	14	69	36	106	34	146	2
5	2	40	19	35	41	4	70	44	107	52	147	21
6	3	12	20	12	41	55	71	53	109	10	148	40
7	3	44	20	50	42	46	73	2	110	28	149	59
8	4	16	21	28	43	38	74	12	111	47	151	18
9	4	48	22	6	44	30	75	22	113	5	152	37
10	5	20	22	45	45	23	76	32	114	24	153	55
11	5	52	23	24	46	17	77	43	115	43	155	14
12	6	35	24	3	47	11	78	54	117	2	156	32
13	6	57	24	43	48	6	80	6	118	21	157	51
14	7	30	25	22	49	1	81	18	119	41	159	9
15	8	3	26	2	49	57	82	31	121	0	160	27
16	8	35	26	43	50	53	83	44	122	19	161	46
17	9	9	27	25	51	50	84	58	123	38	163	4
18	9	42	28	6	52	48	86	12	124	57	164	22
19	10	15	28	48	53	47	87	26	126	16	165	40
20	10	49	29	30	54	46	88	41	127	35	166	58
21	11	23	30	13	55	45	89	56	128	54	168	17
22	11	57	30	57	56	45	91	11	130	13	169	35
23	12	31	31	40	57	40	92	27	131	33	170	54
24	13	5	32	24	58	48	93	42	133	52	172	12
25	13	39	33	8	59	50	94	58	134	11	173	30
26	14	14	33	53	60	53	96	15	135	30	174	48
27	14	4[illegible]	34	3[illegible]	61	58	97	32	136	49	176	6
28	15	24	35	25	63	1	98	45	138	8	177	24
29	15	5[illegible]	36	12	64	6	100	6	139	27	178	42
30	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 44.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26
1	181	18	220	33	259	54	295	55	323	48	344	1
2	182	36	221	52	261	11	296	59	324	35	344	36
3	183	54	223	11	262	28	298	3	325	21	345	11
4	185	12	224	30	263	45	299	7	326	7	345	46
5	186	30	225	49	265	2	300	10	326	52	346	21
6	187	48	227	8	266	18	301	12	327	36	346	55
7	189	6	228	27	267	33	302	14	328	20	347	29
8	190	25	229	47	268	49	303	15	329	3	348	3
9	191	43	231	6	270	4	304	15	329	47	348	37
10	193	1	232	25	271	19	305	14	330	30	349	11
11	194	20	233	44	272	34	306	13	331	12	349	45
12	195	38	235	3	273	48	307	12	331	54	350	18
13	196	56	236	23	275	2	308	10	332	35	350	51
14	198	14	237	41	276	16	309	7	333	17	351	24
15	199	33	239	0	277	29	310	3	333	58	351	57
16	200	51	240	19	278	42	310	59	334	38	352	30
17	202	9	241	39	279	54	311	54	335	17	353	3
18	203	28	242	58	281	6	312	49	335	57	353	35
19	204	46	244	17	282	17	313	43	336	36	354	8
20	206	5	245	36	283	28	314	37	337	15	354	40
21	207	23	246	55	284	38	315	30	337	54	355	12
22	208	42	248	13	285	48	316	22	338	32	355	44
23	210	1	240	32	286	58	317	14	339	10	356	16
24	211	20	250	50	288	7	318	5	339	48	356	48
25	212	39	252	8	289	16	318	56	340	25	357	20
26	213	58	253	26	290	24	319	46	341	2	357	52
27	215	17	254	44	291	32	320	35	341	38	358	24
28	216	36	256	2	292	39	321	24	342	14	358	56
29	217	55	257	20	293	45	322	13	342	50	359	28
30	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M.
0	0	0	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22
1	0	31	16	45	37	0	65	20	101	55	141	42
2	1	2	17	20	37	48	66	26	103	13	143	[illegible]
3	1	33	17	56	38	36	67	33	104	32	144	21
4	2	4	18	31	39	25	68	40	105	50	145	41
5	2	35	19	7	40	15	69	48	107	9	147	0
6	3	6	19	43	41	5	70	56	108	28	148	20
7	3	37	20	20	41	56	72	5	109	47	149	40
8	4	9	20	57	42	47	73	15	111	6	150	59
9	4	40	21	34	43	39	74	28	112	25	152	19
10	5	12	22	12	44	31	75	36	113	44	153	38
11	5	43	22	50	45	24	76	48	115	3	154	58
12	6	15	23	29	46	18	78	0	116	23	156	17
13	6	47	24	8	47	12	79	12	117	42	157	37
14	7	19	24	47	48	7	80	24	119	2	158	56
15	7	51	25	26	49	3	81	37	120	22	160	15
16	8	33	26	6	49	59	82	51	121	42	161	34
17	8	55	26	47	50	56	84	5	123	2	162	53
18	9	[illegible]	27	28	51	53	85	20	124	22	164	12
19	9	59	28	9	52	51	86	34	125	42	165	31
20	10	32	28	[illegible]	53	50	87	49	127	2	166	50
21	11	5	29	32	54	49	89	4	128	22	168	9
22	11	38	30	15	55	49	90	20	129	42	169	28
23	12	11	30	58	56	50	91	36	131	3	170	47
24	12	44	31	41	57	52	92	52	132	23	172	6
25	13	18	32	25	58	54	94	9	133	43	173	25
26	13	52	33	10	59	57	95	26	135	3	174	44
27	14	26	33	56	61	0	96	44	36	23	176	3
28	15	1	34	41	62	4	98	1	137	43	177	22
29	15	35	35	21	63	9	99	19	139	3	178	41
30	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 45.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50
1	181	19	220	57	260	41	296	51	324	33	344	25
2	182	38	222	17	261	59	297	56	325	19	344	59
3	183	57	223	37	263	16	299	0	326	4	345	34
4	185	16	224	57	264	34	300	3	326	50	346	8
5	186	35	226	17	265	51	301	6	327	35	346	42
6	187	54	227	37	267	8	302	8	328	19	347	16
7	18[illegible]	13	228	57	268	24	303	10	329	2	347	49
8	190	32	230	18	269	40	304	11	329	45	348	22
9	191	51	231	38	270	56	305	11	330	28	348	55
10	193	10	232	58	272	11	306	10	331	10	349	28
11	194	29	234	18	273	26	307	9	331	51	350	1
12	195	48	235	38	274	40	308	7	332	32	350	33
13	197	7	236	58	275	55	309	4	333	13	351	5
14	198	26	238	18	277	9	310	1	333	54	351	37
15	199	45	239	38	278	23	310	57	334	34	352	9
16	201	4	240	58	279	36	311	53	335	13	352	41
17	202	23	242	18	280	48	312	48	335	52	353	13
18	203	43	243	37	2[illegible]2	0	313	42	336	31	353	45
19	205	2	244	57	283	12	314	36	337	10	354	17
20	206	22	246	16	284	24	315	29	337	48	354	48
21	207	41	247	35	285	35	316	21	338	26	355	20
22	209	1	48	54	286	45	317	13	339	3	355	51
23	210	20	250	13	287	55	318	4	339	40	356	23
24	211	40	251	32	289	4	318	55	340	17	356	54
25	113	0	252	51	290	12	319	45	340	53	357	25
26	214	19	254	10	291	20	320	35	341	29	357	56
27	215	39	255	28	292	27	321	24	342	4	358	27
28	216	58	256	47	293	34	322	12	342	40	358	58
29	218	18	258	5	294	40	323	0	343	15	359	29
30	219	38	359	23	295	46	323	47	343	50	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56
1	0	30	16	18	36	11	64	20	101	7	141	17
2	1	0	16	53	36	58	65	27	102	26	142	38
3	1	30	17	27	37	46	66	34	103	45	143	58
4	2	0	18	2	38	34	67	41	105	4	145	19
5	2	31	18	37	39	23	68	49	106	24	146	39
6	3	1	19	13	40	12	69	58	108	43	148	0
7	3	32	19	49	41	2	71	8	109	3	149	20
8	4	2	20	26	41	53	72	18	110	23	150	41
9	4	33	21	2	42	45	73	28	111	43	152	1
10	5	4	21	39	43	37	74	39	113	3	153	21
11	5	34	22	16	44	30	75	51	114	23	154	42
12	6	[illegible]	22	54	45	24	77	3	115	44	156	[illegible]
13	6	36	23	32	46	18	78	16	117	4	157	22
14	7	7	24	10	47	12	79	28	118	25	158	42
15	7	38	24	47	48	7	80	41	119	46	160	2
16	8	9	25	27	49	3	81	55	121	6	161	22
17	8	40	26	7	50	0	83	10	122	27	162	42
18	9	12	26	47	50	57	84	25	123	47	164	2
19	9	43	27	28	51	55	85	40	125	8	165	22
20	10	15	28	9	52	53	86	55	126	29	166	42
21	10	47	28	51	53	52	88	11	127	50	168	2
22	11	19	29	33	54	52	89	27	129	10	169	22
23	11	52	30	15	55	52	90	44	130	31	170	42
24	12	24	30	57	56	53	92	0	131	52	172	2
25	12	57	31	40	57	55	93	17	133	13	173	21
26	13	30	32	21	58	57	94	35	134	34	174	41
27	14	3	33	7	60	0	95	53	135	55	176	1
28	14	37	33	52	61	4	97	11	137	15	177	21
29	15	10	34	38	62	9	98	29	138	36	178	41
30	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum *46.*

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16
1	181	19	221	24	261	31	297	51	325	22	344	50
2	182	39	222	45	262	49	298	56	326	8	345	23
3	183	59	224	5	264	7	300	0	326	43	345	57
4	185	19	225	26	265	25	301	3	327	37	346	30
5	186	39	226	47	266	43	302	5	328	20	347	3
6	187	58	228	8	268	0	303	7	329	3	347	36
7	189	18	229	29	269	16	304	8	329	45	348	8
8	190	38	238	50	270	33	305	8	330	27	348	41
9	191	58	232	10	271	49	306	8	331	9	349	13
10	193	18	233	31	273	5	307	7	331	51	349	45
11	194	38	234	52	274	20	308	5	332	32	350	17
12	195	58	236	13	275	35	309	3	333	13	350	48
13	197	18	237	33	276	50	310	0	333	53	351	20
14	198	38	238	54	278	5	310	57	334	33	351	51
15	199	58	240	14	279	19	311	53	335	12	352	22
16	201	18	241	35	280	32	312	48	335	50	352	53
17	202	38	242	56	281	44	313	42	336	28	353	24
18	203	58	244	16	282	57	314	36	337	6	353	55
19	205	18	245	37	284	9	315	30	337	44	354	26
20	206	39	246	57	285	21	316	23	338	21	354	56
21	207	59	248	17	286	32	317	15	338	58	355	27
22	209	19	249	37	287	42	318	7	339	34	355	58
23	210	40	250	57	288	52	318	58	340	11	356	28
24	212	0	252	17	290	2	319	48	340	47	356	59
25	213	21	253	36	291	11	320	37	341	23	357	29
26	214	41	254	56	292	19	321	26	341	58	358	0
27	216	2	256	15	293	26	322	14	342	33	358	30
28	217	22	257	34	294	33	323	2	343	7	359	0
29	218	43	258	53	295	40	323	49	343	42	359	30
30	22[illegible]	4	260	12	296	46	324	36	344	16	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30
1	0	29	15	51	35	20	63	18	100	17	140	52
2	0	58	16	25	36	7	64	25	101	37	142	13
3	1	28	16	58	36	54	65	32	102	57	143	35
4	1	57	17	32	37	41	66	40	104	17	144	56
5	2	27	18	6	38	29	67	48	105	27	146	17
6	2	56	18	41	39	18	68	57	106	57	147	39
7	3	26	19	17	40	8	70	6	108	18	149	0
8	3	55	19	52	40	58	71	16	109	38	150	22
9	4	25	20	28	41	49	72	27	110	59	151	43
10	4	55	21	4	42	40	73	38	112	20	153	4
11	5	25	21	40	43	32	74	50	113	41	154	25
12	5	55	22	17	44	25	76	2	115	2	155	46
13	6	25	22	54	45	19	77	15	116	24	157	7
14	6	55	23	31	46	13	78	28	117	45	158	28
15	7	25	24	9	47	8	79	42	119	7	159	49
16	7	55	24	47	48	3	80	56	120	28	[illegible]	10
17	8	26	25	26	48	[illegible]	82	11	121	49	162	31
18	8	50	26	5	49	56	83	[illegible]	[illegible]	[illegible]	163	51
19	9	27	26	45	50	54	84	42	124	32	165	13
20	9	58	27	26	51	52	85	58	125	54	166	33
21	10	29	28	7	52	51	87	41	127	15	167	54
22	11	0	28	48	53	51	88	31	128	37	169	15
23	11	32	29	30	54	51	89	48	129	58	170	36
24	12	3	30	11	55	52	91	5	131	20	171	57
25	12	35	30	53	56	54	92	23	132	42	173	17
26	13	7	31	36	57	56	93	42	134	4	174	38
27	13	40	32	20	58	59	95	1	135	26	175	59
28	14	12	33	4	60	3	96	20	136	47	177	19
29	14	45	33	49	61	7	97	39	138	9	178	40
30	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30	180	0

AD LAVITVDINEM
Graduum 47.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42
1	181	20	221	51	262	21	298	53	326	11	345	15
2	182	41	223	13	263	40	299	57	326	56	345	48
3	184	1	224	34	264	59	301	1	327	40	346	20
4	185	22	225	56	266	18	302	4	328	24	346	53
5	186	43	227	18	267	37	303	6	329	7	347	25
6	188	3	228	40	268	55	304	8	329	49	347	57
7	189	24	230	2	270	12	305	9	330	30	348	28
8	190	45	231	23	271	29	306	9	331	12	349	0
9	192	6	232	45	272	46	307	9	331	53	349	31
10	193	27	234	6	274	2	308	8	332	34	350	2
11	194	47	235	28	275	18	309	6	333	15	350	33
12	196	8	236	49	276	34	310	4	333	55	351	4
13	197	29	238	11	277	49	311	1	334	34	351	34
14	198	50	239	32	[illegible]	4	311	57	335	13	352	5
15	200	11	240	53	280	13	312	52	335	51	352	35
16	201	32	242	15	281	32	313	47	336	29	353	5
17	202	53	243	36	282	45	314	41	337	6	353	35
18	204	14	244	58	283	58	315	35	337	4[illegible]	354	5
19	205	35	246	19	285	10	316	28	338	20	354	35
20	206	56	247	40	286	22	317	20	338	56	355	5
21	208	17	249	1	287	33	318	11	339	3[illegible]	355	35
22	209	38	250	21	288	44	319	2	340	8	356	5
23	211	0	251	42	289	54	319	52	340	4	356	34
24	212	21	253	3	291	3	320	42	341	19	357	4
25	213	43	254	23	292	12	321	31	341	54	357	33
26	215	4	255	43	293	20	322	1[illegible]	342	28	358	3
27	216	25	257	3	294	26	323	6	343	2	358	32
28	217	47	258	23	295	35	323	53	343	35	359	2
29	219	8	259	43	296	42	324	40	344	9	359	31
30	220	30	261	3	297	48	325	26	344	42	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2
1	0	28	15	23	34	26	62	13	99	25	140	25
2	0	56	15	56	35	12	63	20	100	46	141	47
3	1	25	16	29	35	58	64	27	102	6	143	10
4	1	53	17	2	36	45	65	35	103	27	144	32
5	2	22	17	35	37	33	66	43	104	48	145	54
6	2	50	18	9	38	22	67	51	106	9	147	17
7	3	19	18	43	39	12	69	1	107	30	148	39
8	3	48	19	18	40	1	70	11	108	52	150	1
9	4	17	19	52	40	51	71	22	110	13	151	23
10	4	56	20	27	41	41	72	34	111	35	152	45
11	5	15	21	2	42	32	73	46	112	57	154	7
12	5	44	21	38	43	24	74	59	114	19	155	29
13	6	13	22	14	44	17	76	12	115	41	156	51
14	6	42	22	51	45	11	77	26	117	3	158	13
15	7	11	23	28	46	6	78	40	118	26	159	35
16	7	40	24	6	47	1	79	55	119	48	160	57
17	8	10	24	45	47	57	81	10	121	10	162	19
18	8	39	25	23	48	53	82	26	122	32	163	41
19	9	9	26	2	49	50	83	42	123	54	165	3
20	9	39	26	41	50	48	84	59	125	17	166	24
21	10	9	27	21	51	47	86	16	126	40	167	46
22	10	40	28	2	52	47	87	34	128	3	169	8
23	11	10	28	42	53	47	88	51	129	26	170	29
24	11	41	29	23	54	48	90	9	130	49	171	51
25	12	12	30	4	55	49	91	27	132	11	173	12
26	12	43	30	46	56	51	92	46	133	34	174	34
27	13	15	31	29	57	54	94	6	134	57	175	56
28	13	46	32	12	58	58	95	25	136	18	177	17
29	14	18	32	56	60	2	96	45	137	40	178	39
30	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 48.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10
1	181	21	222	20	263	15	299	58	327	4	345	42
2	182	43	223	42	264	35	301	2	327	48	346	14
3	184	4	225	4	265	54	302	6	328	31	346	45
4	185	26	226	26	267	14	303	9	329	14	347	17
5	186	48	227	49	268	33	304	11	329	56	347	48
6	188	9	229	11	269	51	305	12	330	37	348	19
7	189	31	230	34	271	9	306	13	331	18	348	50
8	190	52	231	57	272	26	307	13	331	58	349	20
9	192	14	233	20	273	44	308	13	332	39	349	51
10	193	36	234	43	275	1	309	12	333	19	350	21
11	194	57	236	6	276	18	310	10	333	58	350	51
12	196	19	237	28	277	34	311	7	334	37	351	21
13	197	41	238	50	278	50	312	3	335	15	351	50
14	199	3	240	12	280	5	312	59	335	54	352	20
15	200	25	241	34	281	20	313	54	336	32	352	49
16	201	47	242	57	282	34	314	49	337	9	353	18
17	203	9	244	19	283	48	315	43	337	46	353	47
18	204	31	245	41	285	1	316	36	338	22	354	16
19	205	53	247	3	286	14	317	28	338	58	354	45
20	207	15	248	25	287	26	318	19	339	33	355	14
21	208	37	249	47	288	38	319	9	340	8	355	43
22	209	59	251	8	289	49	319	59	340	42	356	12
23	211	21	252	30	290	59	320	48	341	17	356	41
24	212	43	253	51	292	8	321	38	341	51	357	10
25	214	6	255	12	293	17	322	27	342	25	357	38
26	215	28	256	33	294	25	323	15	342	58	358	7
27	216	50	257	54	295	33	324	2	343	31	358	35
28	218	13	259	14	296	40	324	48	344	4	359	4
29	219	35	260	35	297	47	325	34	344	37	359	32
30	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34
1	0	27	14	53	33	30	61	5	98	30	139	58
2	0	55	15	25	34	15	62	11	99	51	141	21
3	1	22	15	57	35	1	63	13	101	13	142	44
4	1	50	16	29	35	47	64	26	192	34	144	7
5	2	18	17	1	36	34	65	35	103	56	145	30
6	2	45	17	34	37	22	66	44	105	18	146	54
7	3	13	18	8	38	10	67	54	106	40	148	17
8	3	40	18	41	38	59	69	5	108	3	149	40
9	4	8	19	15	39	49	70	16	109	25	151	3
10	4	36	19	40	40	39	71	28	110	48	152	26
11	5	4	20	24	41	30	72	40	112	11	153	49
12	5	32	21	0	42	22	73	53	113	34	155	12
13	6	0	21	35	43	14	75	6	114	57	156	35
14	6	28	22	10	44	7	76	20	116	20	157	58
15	6	57	22	46	45	1	77	35	117	44	159	21
16	7	21	23	23	45	56	78	51	119	7	160	44
17	7	5	24	1	46	52	80	7	120	30	162	7
18	8	22	-4	38	47	40	81	24	121	53	163	29
19	8	51	25	16	48	45	82	40	123	16	164	52
20	9	20	25	54	49	42	83	57	124	39	166	14
21	9	49	26	33	50	40	85	14	126	2	167	37
22	10	19	27	13	51	39	86	32	127	26	169	0
23	10	48	27	52	52	39	87	50	128	49	170	23
24	11	18	28	32	53	40	89	9	130	13	171	46
25	11	48	29	12	54	41	90	28	131	37	173	8
26	12	18	29	53	55	43	91	48	133	1	174	31
27	12	49	30	35	56	46	93	8	134	24	175	53
28	13	20	31	18	57	50	94	28	135	48	177	10
29	13	51	32	1	58	54	95	48	137	11	178	38
30	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum *49.*

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38
1	181	22	222	49	264	12	301	6	327	59	346	9
2	182	44	214	12	265	32	302	10	328	42	346	40
3	184	7	225	36	266	52	303	14	329	25	347	11
4	185	29	226	59	268	12	304	16	330	7	347	42
5	186	52	228	23	269	32	305	19	330	48	348	12
6	188	14	229	47	270	51	306	20	331	28	348	42
7	189	37	231	11	272	10	307	21	332	8	349	12
8	191	0	232	34	273	28	308	21	332	47	349	41
9	192	23	233	58	274	46	309	20	333	27	350	11
10	193	46	235	21	276	3	310	18	334	6	350	40
11	195	8	236	44	277	20	311	15	334	44	351	9
12	196	31	238	7	278	36	312	12	335	22	351	38
13	197	53	239	30	279	53	313	8	335	59	352	6
14	199	16	240	53	281	9	314	4	336	37	352	35
15	200	39	242	16	282	25	314	59	337	14	353	3
16	202	2	243	40	283	40	315	53	337	50	353	32
17	203	25	245	3	284	54	316	46	338	25	354	0
18	204	48	246	26	286	7	317	38	339	0	354	28
19	206	11	247	49	287	20	318	30	339	36	354	56
20	207	34	249	12	288	32	319	21	340	11	355	24
21	208	57	250	35	289	44	320	11	340	45	355	52
22	210	20	251	57	290	55	321	1	341	19	356	20
23	211	43	253	20	292	6	321	50	341	52	356	47
24	213	6	254	42	293	16	322	38	342	26	357	15
25	214	30	256	4	294	25	323	26	342	59	357	42
26	215	53	257	26	295	34	324	13	343	31	358	10
27	217	16	258	47	296	42	324	59	344	3	358	38
28	218	39	260	9	297	49	325	45	344	35	359	5
29	220	2	261	30	298	55	326	50	345	7	359	33
30	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4
1	0	26	14	22	32	31	59	53	97	33	139	29
2	0	53	14	53	33	15	61	0	99	55	140	53
3	1	19	15	24	34	0	62	7	100	18	143	18
4	1	46	15	55	34	46	63	15	101	40	143	42
5	2	13	16	26	35	32	64	24	103	3	145	6
6	2	39	16	58	36	19	65	40	104	26	146	30
7	3	6	17	31	37	7	69	48	105	49	147	54
8	3	32	18	3	37	55	67	59	107	12	149	18
9	3	59	18	36	38	44	69	6	108	35	150	42
10	4	26	19	9	39	33	70	18	109	58	152	6
11	4	53	19	43	40	23	71	31	111	22	153	30
12	5	20	20	17	41	24	72	44	112	46	154	54
13	5	47	20	52	42	6	73	58	114	10	156	18
14	6	14	21	26	42	59	75	12	115	34	157	42
15	6	42	22	1	43	53	76	27	116	59	159	6
16	7	9	22	36	44	47	77	43	118	23	160	30
17	7	37	23	12	45	42	78	59	119	47	161	54
18	8	4	23	49	46	38	80	16	121	11	163	17
19	8	32	24	26	47	35	81	33	122	35	164	41
20	9	0	25	4	48	32	82	51	123	59	166	4
21	9	28	25	42	49	30	84	9	125	23	167	28
22	9	57	26	21	50	29	85	27	126	48	168	52
23	10	26	27	0	51	29	89	46	128	12	170	16
24	10	55	27	39	52	29	88	6	129	37	171	40
25	11	24	28	19	53	30	89	26	131	2	173	3
26	11	53	28	59	54	31	90	47	132	27	174	27
27	12	23	29	40	55	35	92	8	133	51	175	50
28	12	52	30	22	56	38	93	29	135	16	177	14
29	13	22	31	4	57	42	94	50	136	40	178	37
30	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum *50*.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8
1	181	23	223	20	265	10	302	18	328	56	346	38
2	182	46	224	44	266	31	303	22	329	38	347	8
3	184	10	226	9	267	52	304	25	330	20	347	37
4	185	33	227	33	269	13	305	28	331	1	348	7
5	186	57	228	58	270	34	306	30	332	41	348	36
6	188	20	230	23	271	54	307	31	332	21	349	5
7	189	44	231	48	273	14	308	31	333	0	349	34
8	191	8	233	12	274	33	309	31	333	39	350	3
9	192	32	234	37	275	51	310	30	334	18	350	32
10	193	56	236	1	277	9	311	28	334	56	351	0
11	195	19	237	25	278	27	312	25	335	34	351	28
12	196	43	238	49	279	44	313	22	336	11	351	56
13	198	6	240	13	281	1	314	18	336	48	352	27
14	199	30	241	37	282	17	315	13	337	24	352	51
15	200	54	243	1	283	33	316	7	337	59	353	18
16	202	18	244	26	284	48	317	1	338	34	353	46
17	203	42	245	50	286	2	317	54	339	8	354	13
18	205	6	247	14	287	16	318	46	339	43	354	40
19	206	30	248	38	288	29	319	37	340	17	355	7
20	207	54	250	2	289	42	320	27	340	51	355	34
21	209	18	251	25	290	54	321	16	341	24	356	1
22	210	42	252	48	292	1	322	5	341	57	356	28
23	212	6	254	11	293	12	322	53	342	30	356	54
24	213	30	255	34	294	20	323	41	343	2	357	21
25	214	54	256	57	295	36	324	28	343	34	357	47
26	216	38	258	20	296	45	325	14	344	5	358	14
27	217	41	259	42	297	53	326	0	344	36	358	41
28	219	7	261	5	299	0	326	45	345	7	359	7
29	220	31	262	27	300	7	327	29	345	32	359	34
30	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33
1	0	25	13	50	31	29	58	37	96	33	138	59
2	0	50	14	20	32	13	59	44	97	56	140	24
3	1	16	14	50	32	57	60	51	99	19	141	50
4	1	41	15	20	33	42	61	59	100	42	143	15
5	2	7	15	50	34	27	63	8	102	6	144	40
6	2	32	16	21	35	13	64	18	103	30	146	6
7	2	58	16	53	36	0	65	29	104	54	147	31
8	3	24	17	24	36	48	66	40	106	18	148	56
9	3	50	17	56	37	36	67	52	107	42	150	21
10	4	16	18	28	38	25	69	4	109	7	151	46
11	4	42	19	1	39	15	70	17	110	32	152	11
12	5	8	19	34	40	5	71	30	111	57	154	36
13	5	34	20	7	40	56	72	44	113	22	156	1
14	6	0	20	40	41	48	73	59	114	47	157	26
15	6	26	21	14	42	41	75	5	116	12	158	50
16	6	52	21	49	43	35	76	32	117	37	160	15
17	7	19	22	25	44	30	77	50	119	2	161	40
18	7	46	23	1	45	25	79	8	120	27	103	5
19	8	13	23	37	46	21	80	25	221	52	164	30
20	8	40	24	13	47	18	81	43	123	18	165	54
21	9	7	24	50	48	16	83	2	124	43	167	19
22	9	35	25	28	49	14	84	21	126	9	168	44
23	10	2	26	6	50	13	85	41	127	35	170	8
24	10	30	26	44	51	13	87	1	129	1	171	33
25	10	58	27	22	52	14	88	21	130	26	172	57
26	11	26	28	1	53	16	89	42	131	52	174	22
27	11	55	28	41	54	19	91	4	133	17	175	46
28	12	23	29	22	55	22	92	26	134	43	177	11
29	12	52	30	4	56	26	93	48	136	8	178	36
30	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum *51.*

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39
1	181	24	223	52	266	12	303	34	329	56	347	8
2	182	49	225	17	267	34	304	38	330	28	347	34
3	184	13	226	43	268	56	305	41	331	19	348	5
4	185	38	228	8	270	18	306	44	331	59	348	34
5	187	3	229	34	271	39	307	46	332	38	349	2
6	188	27	230	59	272	59	308	47	333	16	349	30
7	189	51	232	25	274	19	309	47	333	54	349	58
8	191	16	233	51	275	39	310	46	334	32	350	25
9	192	41	235	17	276	58	311	44	335	10	350	53
10	194	6	236	42	278	17	312	42	335	47	351	20
11	195	30	238	8	279	35	313	39	336	23	351	47
12	196	55	239	33	280	52	314	35	336	59	352	14
13	198	20	240	58	282	10	315	30	337	35	352	41
14	199	45	242	23	283	28	316	25	338	11	253	8
15	201	10	243	48	284	45	317	19	338	46	353	34
16	202	34	245	13	286	1	318	12	339	20	354	0
17	203	59	246	38	287	16	319	4	339	53	354	26
18	205	34	248	3	288	30	319	55	340	26	354	52
19	206	49	249	28	289	43	310	45	340	59	355	18
20	208	14	250	53	290	56	321	35	341	32	355	44
21	209	39	252	18	292	8	322	24	342	4	356	10
22	211	4	253	42	293	20	323	12	342	36	356	36
23	212	29	255	6	294	31	324	0	343	7	357	2
24	213	54	256	30	295	42	324	47	343	39	357	28
25	215	20	257	54	296	52	325	33	344	10	357	53
26	216	44	259	18	298	1	326	18	344	40	358	19
27	218	10	260	41	299	9	327	3	345	10	358	44
28	219	35	262	4	300	16	327	47	345	40	359	10
29	221	1	263	27	301	23	328	31	346	10	359	35
30	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0
1	0	24	13	16	30	24	57	17	95	30	138	37
2	0	48	13	45	31	7	58	24	96	54	139	54
3	1	13	14	14	31	50	59	31	98	18	141	20
4	1	37	14	43	32	34	60	39	99	42	142	47
5	2	2	15	12	33	18	61	48	101	7	144	13
6	2	26	15	42	34	3	62	58	102	32	145	40
7	2	51	16	13	34	49	64	9	103	57	147	6
8	3	15	16	43	35	36	65	20	105	22	148	32
9	3	40	17	14	36	14	66	32	106	47	149	58
10	4	5	17	45	37	12	67	45	108	12	151	24
11	4	30	18	16	38	1	68	59	109	38	152	50
12	4	55	18	48	38	51	70	13	111	4	154	16
13	5	20	19	20	39	42	71	28	112	30	155	42
14	5	45	19	52	40	34	72	44	113	56	157	8
15	6	10	20	25	41	26	74	0	115	23	158	39
16	6	35	20	59	42	19	75	17	116	49	160	0
17	7	1	21	34	43	13	76	34	118	15	161	26
18	7	26	22	8	44	8	77	52	119	42	162	52
19	7	52	22	43	45	3	79	11	121	8	164	18
20	8	18	23	18	45	59	80	30	122	35	165	43
21	8	44	23	54	46	56	81	50	124	2	167	9
22	9	11	24	31	47	54	83	10	125	28	168	35
23	9	37	25	8	48	53	84	31	126	55	170	1
24	10	4	25	45	49	53	85	51	128	22	171	27
25	10	31	26	23	50	54	87	12	129	48	172	52
26	10	58	27	2	51	56	88	34	131	15	174	18
27	11	25	27	41	52	59	89	57	132	41	175	44
28	11	53	28	21	54	2	91	20	134	8	177	9
29	12	20	29	1	55	6	92	43	135	34	178	35
30	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 52.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	1	205	54	303	49	330	18	347	12
1	181	25	224	26	167	17	304	5[illegible]	330	59	347	40
2	182	51	225	52	268	40	305	5[illegible]	331	39	348	7
3	184	16	227	19	270	3	307	1	332	19	348	35
4	185	42	228	45	271	26	308	4	332	58	349	2
5	187	8	230	12	272	4[illegible]	309	6	333	37	349	29
6	188	33	231	38	474	[illegible]	310	7	334	15	349	56
7	189	59	233	5	275	29	311	[illegible]	334	52	350	23
8	191	25	234	32	276	50	31[illegible]	6	335	29	350	49
9	192	51	235	58	278	1[illegible]	313	4	336	6	351	1[illegible]
10	194	17	237	25	279	30	314	1	336	42	351	42
11	195	42	238	52	280	49	314	57	337	17	352	8
12	197	8	240	18	282	8	315	52	[illegible]3	52	352	34
13	198	34	241	45	283	26	316	47	338	26	352	59
14	200	0	243	11	284	45	317	41	33[illegible]	1	353	25
15	201	26	244	37	286	9	318	34	339	3[illegible]	353	50
16	202	52	246	4	287	16	319	26	340	8	354	15
17	204	18	247	30	288	32	320	18	340	40	354	40
18	205	44	248	56	289	47	321	9	341	12	355	5
19	207	10	250	22	291	1	321	59	341	44	355	30
20	208	36	251	48	292	15	322	48	342	15	355	55
21	210	2	253	13	293	28	323	36	342	46	356	20
22	211	28	254	38	294	40	324	24	343	17	356	45
23	212	54	256	3	295	51	325	11	343	47	357	9
24	214	20	257	28	297	2	325	57	344	18	357	34
25	215	47	258	53	298	12	326	42	344	48	357	58
26	217	13	260	18	299	21	327	26	345	17	358	23
27	218	40	261	42	300	29	328	10	345	46	358	47
28	220	6	263	6	301	36	328	53	346	15	359	12
29	221	33	264	30	302	43	329	36	346	44	359	36
30	223	0	265	54	303	49	330	18	347	1[illegible]	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M	G	M.
0	0	0	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26
1	0	23	12	41	28	15	55	52	94	23	137	54
2	0	46	13	8	29	57	56	59	95	48	139	22
3	1	9	13	3	30	39	58	6	97	13	140	49
4	1	32	14	4	31	2[illegible]	59	14	98	38	142	7
5	1	55	14	32	32	6	60	23	100	4	143	44
6	2	17	15	1	32	51	61	33	101	30	145	12
7	2	43	15	30	33	36	62	44	102	56	146	39
8	3	6	15	59	34	22	63	[illegible]	104	22	148	7
9	3	30	16	27	35	8	65	[illegible]	105	48	149	34
10	3	54	16	59	35	55	66	2[illegible]	107	15	151	1
11	4	17	17	29	36	43	67	3	108	42	152	29
12	4	41	18	0	37	32	68	5[illegible]	110	9	153	56
13	5	5	18	31	38	22	70	6	111	36	155	23
14	5	29	19	32	39	13	71	2[illegible]	113	4	156	50
15	5	53	19	34	40	5	72	39	114	32	158	17
16	6	17	20	7	40	57	73	57	115	59	159	44
17	6	41	20	40	41	50	75	15	117	20	161	11
18	7	5	21	13	42	4[illegible]	76	34	118	54	162	38
19	7	30	21	47	43	3	77	53	120	21	164	5
20	7	55	22	20	44	3	79	13	121	49	165	32
21	8	20	22	56	45	3[illegible]	80	34	123	17	166	59
22	8	45	23	31	46	31	81	55	124	45	168	26
23	9	10	24	7	47	31	83	6	126	13	169	53
24	9	30	24	43	48	2[illegible]	84	38	127	41	171	20
25	10	2	25	20	49	29	86	0	129	8	172	46
26	10	28	25	58	50	30	87	22	13[illegible]	3[illegible]	174	12
27	10	54	26	36	51	32	88	45	132	4	175	40
28	11	20	27	15	52	35	90	9	133	31	177	7
29	11	47	27	54	53	40	91	33	134	59	178	34
30	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 53.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46
1	181	26	225	1	268	27	306	20	332	6	348	13
2	182	53	226	29	269	51	307	25	332	45	348	40
3	184	20	227	5	271	15	308	28	333	24	349	6
4	185	47	229	24	272	38	309	30	334	2	349	32
5	187	14	230	52	274	0	310	31	334	40	349	58
6	188	40	232	19	275	22	311	31	335	17	350	24
7	190	7	233	47	276	44	312	30	335	53	350	50
8	101	34	235	15	278	5	313	21	336	29	351	15
9	193	1	236	43	279	26	314	27	337	4	351	40
10	194	28	238	11	280	47	315	24	337	39	352	5
11	196	55	239	39	282	7	316	21	338	13	352	30
12	197	22	241	6	283	26	317	16	338	47	352	55
13	198	49	242	24	284	45	318	10	339	20	353	19
14	200	16	244	1	286	3	319	3	339	53	353	42
15	201	43	245	28	287	21	319	55	340	26	354	7
16	203	10	246	56	288	38	320	47	340	58	354	31
17	204	37	248	24	289	54	321	38	341	29	354	55
18	206	4	249	51	29	9	322	28	342	0	355	19
19	207	31	251	18	292	24	323	17	342	31	355	43
20	208	59	252	45	293	38	324	5	343	1	356	6
21	210	26	254	12	294	51	324	52	343	31	356	30
22	211	53	255	38	296	4	325	38	344	1	356	54
23	213	21	257	4	297	16	326	24	344	30	357	17
24	214	48	258	30	298	27	327	9	344	59	357	41
25	216	16	259	56	299	37	327	54	345	28	358	4
26	217	43	261	22	300	46	328	38	345	56	358	28
27	219	11	262	47	301	54	329	21	346	24	358	51
28	220	38	264	12	303	1	330	3	346	52	359	14
29	222	6	265	37	304	8	330	45	347	19	359	37
30	223	34	267	2	305	14	331	26	547	46	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50
1	0	22	12	4	28	2	54	21	93	12	137	19
2	0	44	12	30	28	43	55	28	94	38	138	48
3	1	6	12	56	29	24	56	56	96	4	140	17
4	1	28	13	23	30	6	57	44	97	31	141	46
5	1	50	13	50	30	49	58	53	98	58	143	14
6	2	12	14	18	31	32	60	3	100	25	144	43
7	2	34	14	46	32	16	61	14	101	52	146	12
8	2	57	15	14	33	1	62	26	103	19	147	41
9	3	19	15	42	33	47	63	39	104	47	149	10
10	3	42	16	11	34	33	64	53	106	15	150	38
11	4	4	16	40	35	20	66	8	107	43	152	7
12	4	27	17	9	36	8	67	23	109	11	153	35
13	4	49	17	38	36	57	68	39	110	40	155	3
14	5	12	18	8	37	48	69	56	112	8	156	31
15	5	35	18	39	38	39	71	13	113	37	157	59
16	5	58	19	11	39	31	72	31	115	5	159	28
17	6	21	19	43	40	24	73	50	116	34	160	56
18	6	44	20	15	41	18	75	10	118	3	162	24
19	7	8	20	48	42	12	76	30	119	32	163	52
20	7	32	21	21	43	7	77	51	121	1	165	20
21	7	56	21	54	44	3	79	13	122	30	166	48
22	8	20	22	28	45	0	80	35	123	59	168	16
23	8	44	23	3	45	58	81	57	125	28	169	44
24	9	8	23	38	46	58	83	20	126	57	171	12
25	9	32	24	14	47	59	84	43	128	26	172	40
26	9	57	24	50	49	0	86	6	129	55	174	8
27	10	22	25	27	50	2	87	30	131	24	175	36
28	10	47	26	5	51	5	88	55	132	53	177	4
29	11	12	26	43	52	9	90	20	134	22	178	32
30	11	48	27	22	53	14	91	46	135	50	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 54.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22
1	181	28	225	38	269	40	307	51	333	17	348	48
2	182	56	227	7	271	5	308	55	333	55	349	13
3	184	24	228	36	272	30	309	58	334	33	349	38
4	185	52	230	5	273	54	311	0	335	10	350	3
5	187	20	231	34	275	17	312	1	335	46	350	28
6	188	48	233	3	276	40	313	2	336	22	350	52
7	190	16	234	32	278	3	314	2	336	57	351	16
8	191	44	236	1	279	25	315	0	337	32	351	40
9	193	12	237	30	280	47	315	57	338	6	352	4
10	194	40	238	59	282	9	316	53	338	39	352	28
11	196	8	240	28	283	30	417	48	339	12	352	52
12	197	36	241	57	284	50	318	42	339	45	353	16
13	199	4	243	26	286	10	319	36	340	17	353	39
14	200	32	244	55	287	29	320	29	340	49	354	2
15	202	1	246	23	288	47	321	21	341	21	254	25
16	203	29	257	52	290	4	322	12	341	52	354	48
17	204	57	249	20	291	21	323	3	342	22	355	11
18	206	25	250	49	292	37	323	52	342	51	355	33
19	207	53	252	17	293	52	324	40	343	20	355	56
20	209	22	253	45	295	7	325	27	343	49	356	18
21	210	50	255	13	296	21	326	13	344	18	356	41
22	212	19	256	41	297	34	526	59	344	46	357	3
23	213	48	258	8	298	46	327	44	345	14	357	26
24	215.	17	259	35	399	57	328	28	345	42	357	48
25	216	46	261	2	301	7	329	11	346	10	358	10
26	218	14	262	29	302	16	329	54	346	37	358	32
27	219	43	263	56	303	24	330	36	347	4	358	54
28	21	12	265	22	304	32	331	17	347	30	359	16
29	222	41	266	48	305	39	331	58	347	56	359	38
30	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22	360	0

AD LATITVDINEM

Graduum 57.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21
1	181	31	227	42	273	48	313	6	337	18	350	43
2	183	3	229	15	275	17	314	9	337	52	351	4
3	184	35	230	48	276	46	315	12	338	26	351	25
4	186	7	232	21	278	14	316	14	338	59	351	46
5	187	39	233	55	279	42	317	15	339	31	352	7
6	189	11	235	29	281	9	318	14	340	3	352	27
7	190	43	237	2	282	35	319	12	340	34	352	47
8	192	15	238	35	284	1	320	9	341	4	353	7
9	193	47	240	7	285	26	321	5	341	34	353	27
10	195	19	241	41	286	50	322	0	342	3	353	47
11	196	51	243	14	288	14	322	53	342	32	354	7
12	198	23	244	47	289	37	323	45	343	0	354	16
13	299	55	246	20	191	0	324	36	343	28	354	45
14	201	27	247	53	292	22	325	27	343	56	355	4
15	202	59	249	25	293	43	326	17	344	23	355	23
16	204	31	250	58	295	3	327	6	344	49	355	42
17	206	3	152	21	205	22	327	53	345	15	356	1
18	207	36	354	4	297	40	328	39	345	41	356	20
19	209	8	255	37	298	57	329	24	346	6	356	39
20	210	41	257	9	300	14	330	8	346	31	356	57
21	212	13	258	41	301	30	330	51	346	56	357	16
22	213	46	260	13	302	45	331	33	347	20	357	34
23.	215	19	261	45	303	58	332	15	347	44	357	53
24	216	52	263	16	305	10	332	56	348	8	358	11
25	218	25	264	47	306	21	333	36	348	31	358	29
26	219	57	266	18	307	31	334	15	348	54	358	48
27	221	30	267	49	308	40	334	53	349	16	359	6
28	223	3	269	19	309	48	335	30	349	38	359	24
29	224	36	270	49	310	55	336	7	350	0	359	42
30	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13
1	0	20	11	25	26	44	52	42	91	57	136	43
2	0	41	11	50	27	23	53	49	93	24	138	13
3	1	2	12	15	28	3	54	57	94	52	139	43
4	1	23	12	40	28	44	56	6	96	20	141	13
5	1	44	13	6	29	26	57	16	97	48	142	43
6	2	5	13	32	30	8	58	27	99	16	144	13
7	2	26	13	59	30	51	59	39	109	44	145	43
8	2	47	14	26	31	35	60	52	102	13	147	13
9	3	8	14	53	32	20	62	5	103	42	148	43
10	3	30	15	20	33	6	63	19	105	11	150	12
11	3	51	15	48	33	53	64	34	106	40	151	42
12	4	12	16	16	34	41	65	50	108	10	153	12
13	4	34	16	44	35	29	67	7	109	40	154	41
14	4	55	17	13	36	18	68	24	111	10	156	11
15	5	17	17	42	37	8	69	42	112	40	157	40
16	5	39	18	12	37	59	71	1	114	10	159	10
17	6	1	18	34	38	51	72	21	115	40	160	39
18	6	23	19	14	39	44	73	31	117	10	162	8
19	6	45	19	45	40	38	75	2	118	40	163	38
20	7	7	20	17	41	33	76	24	120	10	165	8
21	7	29	20	49	42	29	77	45	121	40	166	38
22	7	52	21	22	43	26	79	8	123	11	168	7
23	8	15	21	55	44	24	80	31	124	42	169	36
24	8	38	22	26	45	23	81	55	126	12	171	5
25	9	1	23	4	46	22	83	20	127	42	172	36
26	9	35	23	39	47	23	84	45	129	13	174	4
27	9	49	24	15	48	25	86	11	130	43	175	33
28	10	13	24	51	49	28	87	37	332	13	177	2
29	10	37	25	28	50	32	89	3	133	43	178	31
30	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13	180	6

AD LATITVDINEM Graduum 55.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59
1	181	29	226	17	270	56	309	28	334	32	349	23
2	182	58	227	47	272	23	310	32	335	19	349	47
3	184	27	229	17	273	49	311	35	335	45	350	11
4	185	56	230	47	275	15	312	37	336	21	350	35
5	187	26	232	18	276	40	313	38	336	56	350	59
6	188	55	233	48	278	5	314	37	337	31	351	22
7	190	24	235	18	279	29	315	36	338	5	351	45
8	191	53	236	49	280	52	316	34	338	38	352	8
9	193	22	238	20	282	14	317	31	339	11	352	31
10	194	52	239	50	283	36	318	27	339	43	352	53
11	196	21	241	20	284	58	319	22	340	15	353	15
12	197	50	242	50	286	19	320	16	340	46	353	37
13	199	20	244	20	287	39	321	9	341	17	353	59
14	200	49	245	50	288	59	322	1	341	48	354	21
15	202	19	247	20	290	18	322	52	342	18	354	43
16	203	48	248	50	291	36	323	42	342	47	355	5
17	205	18	250	20	292	53	324	31	343	16	355	26
18	206	47	251	50	294	10	325	19	343	44	355	48
19	208	17	253	20	295	26	326	7	344	12	356	9
20	209	47	254	49	296	41	326	54	344	40	356	30
21	211	17	256	18	297	55	327	40	345	7	356	52
22	212	47	357	47	299	8	328	25	345	34	357	13
23	214	17	259	16	300	31	329	9	346	1	357	34
24	215	47	260	44	301	33	329	52	346	29	357	55
25	217	17	262	12	302	44	330	34	346	54	358	16
26	218	47	263	40	303	54	331	16	347	20	358	37
27	220	17	265	8	305	3	331	57	347	45	358	58
28	221	47	266	36	306	11	332	37	348	10	359	19
29	223	17	268	3	307	8	333	16	348	35	359	40
30	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33
1	0	19	10	44	25	21	50	58	90	37	136	5
2	0	39	11	7	25	59	52	5	92	6	137	39
3	0	58	11	31	26	38	53	13	93	35	139	8
4	1	18	11	55	27	18	54	22	95	4	140	39
5	1	38	12	19	27	59	55	32	96	33	142	10
6	1	57	12	44	28	40	56	43	98	3	143	42
7	2	17	13	9	29	21	57	55	99	33	145	13
8	2	37	13	34	30	5	59	8	101	3	146	45
9	2	57	14	0	30	48	60	22	102	33	148	16
10	3	17	14	26	31	37	61	37	104	3	149	47
11	3	37	14	52	32	17	62	53	105	34	151	18
12	3	57	15	19	33	3	64	9	107	5	152	49
13	4	17	15	46	33	50	65	26	108	36	154	20
14	4	37	16	13	34	39	66	44	110	7	155	51
15	4	57	16	41	35	29	68	3	111	39	157	21
16	5	17	17	10	36	20	69	23	113	10	158	52
17	5	38	17	30	37	12	70	44	114	41	160	23
18	5	59	18	9	38	4	72	5	116	12	161	54
19	6	20	18	39	38	57	73	27	117	44	163	25
20	6	41	19	9	39	51	74	50	119	16	164	55
21	7	2	19	40	40	46	76	13	120	48	166	26
22	7	23	20	12	41	42	77	37	122	20	167	57
23	7	45	20	44	42	39	79	2	123	52	169	27
24	8	6	21	16	43	38	80	27	125	24	170	58
25	8	26	21	49	44	38	81	53	126	55	172	28
26	8	50	22	22	45	39	83	19	128	37	173	59
27	9	13	22	56	46	41	84	46	129	59	175	29
28	9	35	23	31	47	44	86	13	131	30	177	0
29	9	58	24	7	48	48	87	40	133	2	178	30
30	10	51	24	44	49	52	89	8	134	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum *56.*

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39
1	181	30	226	58	272	20	311	12	335	53	350	2
2	183	0	228	30	273	47	312	16	336	29	350	25
3	184	31	230	1	275	14	313	19	337	4	350	47
4	186	1	231	33	276	41	314	21	337	38	351	10
5	187	32	233	5	278	7	315	22	338	11	351	32
6	189	2	234	36	279	33	316	22	338	44	351	54
7	190	33	236	8	280	58	317	21	339	16	352	15
8	192	3	237	40	282	23	318	18	339	48	352	37
9	193	34	239	12	283	47	319	14	340	20	352	58
10	195	5	240	44	285	10	320	9	340	51	353	19
11	196	35	242	16	286	33	321	3	341	21	353	40
12	198	6	243	48	287	55	321	56	441	51	354	1
13	199	37	245	19	289	16	322	48	342	21	354	22
14	201	8	246	50	290	37	323	40	342	50	354	43
15	202	39	248	21	291	57	324	31	343	19	355	3
16	204	9	249	53	293	16	325	21	343	47	355	33
17	205	40	251	24	294	34	326	10	344	14	355	43
18	207	11	252	55	295	51	326	57	344	41	356	3
19	208	42	254	26	297	7	327	43	345	8	356	23
20	210	13	255	57	298	23	328	28	345	34	356	43
21	211	44	257	27	299	38	329	12	346	0	357	3
22	213	15	258	57	300	52	329	55	346	26	357	23
23	214	47	260	27	302	5	330	38	346	51	357	43
24	216	18	261	57	303	17	331	20	347	16	358	3
25	217	50	263	27	304	28	332	1	347	41	358	22
26	219	21	264	56	305	38	332	42	348	5	358	42
27	220	52	266	25	306	47	333	22	348	29	359	2
28	222	24	267	54	307	55	334	1	348	53	359	21
29	223	55	269	23	303	2	334	39	349	16	359	42
30	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51
1	0	18	10	0	23	53	49	5	89	11	135	24
2	0	36	10	22	24	30	50	12	90	41	136	57
3	0	54	10	44	25	7	51	20	92	11	138	30
4	1	12	11	6	25	45	52	29	93	42	140	3
5	1	31	11	29	26	24	53	39	95	13	141	35
6	1	49	11	52	27	4	54	50	96	44	143	8
7	2	7	12	16	27	45	56	2	98	15	144	41
8	2	26	12	40	28	27	57	15	99	47	146	14
9	2	44	13	4	29	9	58	30	101	19	147	47
10	3	3	13	29	29	52	59	46	102	51	149	19
11	3	21	13	54	30	36	61	3	103	23	150	52
12	3	40	14	19	31	21	62	20	105	56	152	24
13	3	59	14	45	32	7	63	38	107	29	153	57
14	4	18	15	11	32	54	64	57	109	2	155	29
15	4	37	15	37	33	43	66	18	110	35	157	1
16	4	56	16	4	34	33	67	38	112	7	158	33
17	5	15	16	32	35	24	69	0	113	40	160	5
18	5	34	17	0	36	17	70	23	115	13	161	47
19	5	53	17	28	37	7	71	46	116	46	163	9
20	6	13	17	57	38	0	73	10	118	19	164	41
21	6	33	18	26	38	55	74	34	119	42	166	13
22	6	53	18	56	39	51	75	59	121	25	167	45
23	7	15	19	26	40	48	77	25	122	38	169	17
24	7	33	19	57	41	46	78	51	124	31	170	49
25	7	53	20	29	42	45	80	18	126	5	172	11
26	8	14	21	1	43	46	81	46	127	39	173	53
27	8	35	21	34	44	48	83	14	129	22	175	25
28	8	56	22	8	45	51	84	43	130	45	176	57
29	9	17	22	42	46	54	86	12	132	18	178	29
30	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 57.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21
1	181	31	227	42	273	48	313	6	337	18	350	43
2	183	3	229	15	275	17	314	9	337	52	351	4
3	184	35	230	48	276	46	315	12	338	26	351	25
4	186	7	232	21	278	14	316	14	338	59	351	46
5	187	39	233	55	79	42	317	15	339	31	352	7
6	189	11	235	29	281	9	318	14	340	3	352	27
7	190	43	237	2	282	35	319	12	340	34	352	47
8	192	15	238	35	284	1	320	9	341	4	353	7
9	193	47	240	7	285	26	321	5	341	34	353	27
10	195	19	241	41	286	50	322	0	342	3	353	47
11	196	51	243	14	288	14	322	53	342	32	354	7
12	198	23	244	47	289	37	323	45	343	0	354	16
13	299	55	246	20	291	0	324	36	343	28	354	45
14	201	27	247	53	292	22	325	27	343	56	355	4
15	202	59	249	25	293	43	326	17	344	23	355	23
16	204	31	250	58	295	3	327	6	344	49	355	42
17	206	3	252	31	295	22	327	53	345	15	356	1
18	207	36	354	4	297	40	328	39	345	41	356	20
19	209	8	255	37	298	57	329	24	346	6	356	39
20	210	41	257	9	300	14	330	8	346	31	356	57
21	212	13	258	41	301	30	330	51	346	56	357	16
22	213	46	260	13	302	45	331	33	347	20	357	34
23	215	19	261	45	303	58	332	15	347	44	357	53
24	216	52	263	16	305	10	332	56	348	8	358	11
25	218	25	264	47	306	21	333	36	348	31	358	29
26	219	57	266	18	307	31	334	15	348	54	358	48
27	221	30	267	49	308	40	334	53	349	16	359	6
28	223	3	269	19	309	48	335	30	349	38	359	24
29	224	36	270	49	310	55	336	7	350	0	359	42
30	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	0	0	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6
1	0	16	9	14	22	17	47	0	87	38	134	41
2	0	33	9	34	22	52	48	7	89	10	136	15
3	0	50	9	55	23	28	49	15	90	42	137	50
4	1	7	10	16	24	5	50	25	92	14	139	24
5	1	24	10	37	24	43	51	36	93	47	140	58
6	1	48	10	59	25	21	52	48	95	20	142	33
7	1	57	11	21	26	0	54	1	96	53	144	7
8	2	14	11	43	26	40	55	16	98	26	145	41
9	2	31	12	5	27	21	56	31	99	59	147	15
10	2	48	12	28	28	3	57	47	101	33	148	49
11	3	5	12	51	28	46	59	4	103	7	150	23
12	3	22	13	15	29	20	60	22	104	42	151	57
13	3	40	13	39	30	15	61	41	106	16	153	31
14	3	57	14	3	31	1	63	1	107	51	155	5
15	4	15	14	28	31	48	64	22	109	26	156	39
16	4	32	14	53	32	36	65	44	111	0	158	13
17	4	50	15	19	33	25	67	7	112	34	159	46
18	5	7	15	45	34	16	68	31	114	9	161	20
19	5	25	16	12	35	8	69	56	115	43	162	53
20	5	43	16	39	36	1	71	21	117	18	164	26
21	6	1	17	7	36	55	72	47	118	53	166	0
22	6	20	17	35	37	50	74	14	120	28	167	34
23	6	38	18	4	38	46	75	41	122	3	169	7
24	6	57	18	33	39	43	77	9	123	38	170	41
25	7	16	19	3	40	42	78	37	125	31	172	14
26	7	35	19	33	41	42	80	6	126	48	173	48
27	7	54	20	4	42	43	81	36	128	23	175	21
28	8	14	20	36	43	45	83	6	129	57	176	54
29	8	34	21	9	44	49	84	36	131	32	178	27
30	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 58.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6
1	181	33	228	28	275	24	315	11	338	51	351	26
2	183	6	230	3	276	54	316	15	339	24	351	4[illegible]
3	184	39	231	37	278	24	317.	17	339	56	352	6
4	186	12	233	12	279	54	318	18	340	27	352	25
5	187	46	234	47	281	23	319	18	340	57	352	44
6	189	19	236	22	282	51	320	17	341	27	353	3
7	190	53	237	57	284	16	321	14	341	56	353	22
8	192	26	239	32	285	46	322	10	342	25	353	4[illegible]
9	194	0	241	7	287	13	323	5	342	53	353	59
10	195	34	242	42	288	39	323	59	343	21	354	17
11	197	7	244	17	290	4	324	52	343	48	354	35
12	198	40	245	51	291	29	325	45	344	15	354	53
13	200	14	247	26	292	53	326	35	344	41	355	10
14	201	47	249	0	294	16	327	24	345	7	355	28
15	203	21	250	34	295	38	328	12	345	32	355	45
16	204	55	252	9	296	59	328	59	345	57	356	3
17	206	29	353	44	298	19	329	45	346	21	356	20
18	208	3	255	18	299	38	330	30	346	45	356	38
19	209	37	256	53	300	56	331	14	347	9	356	55
20	211	11	258	27	302	13	331	57	347	32	357	12
21	212	45	260	1	303	29	332	39	347	55	357	29
22	214	19	261	34	304	44	333	20	348	17	357	46
23	215	53	263	7	305	59	334	0	348	39	358	13
24	217	27	264	40	307	12	334	39	349	1	358	20
25	219	2	266	13	308	24	335	17	349	23	358	36
26	220	36	267	46	309	35	335	55	349	44	358	53
27	222	10	269	18	310	45	336	32	350	5	359	10
28	223	45	270	50	311	53	337	8	350	26	359	27
29	225	19	272	22	313	0	337	43	350	46	359	44
30	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18
1	0	15	8	25	20	34	44	45	85	59	133	55
2	0	30	8	44	21	7	45	52	87	33	135	31
3	0	45	9	3	21	14	47	1	88	7	137	7
4	1	0	9	22	22	10	48	11	90	41	138	43
5	1	6	9	41	22	53	49	21	92	15	140	19
6	1	31	10	1	23	30	50	34	93	50	141	55
7	1	46	10	21	24	8	51	48	95	25	143	31
8	2	2	10	42	24	46	53	3	97	0	145	7
9	2	17	11	3	25	25	54	19	98	35	146	43
10	2	33	11	24	26	5	55	36	100	11	148	18
11	2	48	11	45	26	46	56	54	101	49	149	54
12	3	4	12	7	27	28	58	13	103	23	151	29
13	3	19	12	29	28	12	59	33	104	59	1 3	5
14	3	55	12	51	28	57	60	54	106	35	154	40
15	3	51	13	14	29	43	62	17	108	12	156	15
16	4	7	13	38	30	30	63	41	109	48	157	51
17	4	23	14	2	31	18	65	5	111	24	159	26
18	4	39	14	27	32	7	66	30	113	1	161	1
19	4	55	15	52	32	58	67	56	114	37	162	36
20	5	12	15	17	33	50	69	23	116	14	164	11
21	5	29	15	43	34	43	70	51	117	50	165	46
22	5	46	16	9	35	37	72	18	119	27	167	21
23	6	3	16	36	36	33	73	48	.21	4	168	56
24	6	20	17	3	37	30	75	17	122	41	170	31
25	6	37	17	31	38	28	76	47	124	17	172	6
26	6	54	18	0	39	28	78	18	125	54	173	41
27	7	12	18	30	40	29	79	49	127	30	175	16
28	7	38	19	0	41	31	81	23	129	6	176	51
29	7	48	19	31	42	34	82	53	130	42	178	26
30	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 59.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54
1	181	34	229	18	277	7	317	26	340	29	352	12
2	183	9	230	54	278	39	318	29	341	0	352	30
3	184	44	232	30	280	11	319	31	341	30	352	48
4	186	19	234	6	281	42	320	32	342	0	353	6
5	187	54	235	43	283	13	321	32	342	29	353	23
6	189	29	237	19	284	43	322	30	342	57	353	40
7	191	4	238	56	286	12	323	27	343	24	353	57
8	192	39	240	33	287	41	324	23	343	51	354	14
9	194	14	242	10	289	9	325	17	344	17	354	31
10	195	49	243	46	290	37	326	10	344	43	354	48
11	197	24	245	23	292	4	327	2	345	8	355	5
12	198	59	246	59	293	30	327	53	345	33	355	21
13	200	34	248	36	294	55	328	42	345	58	355	37
14	202	9	250	12	296	19	329	30	346	22	355	53
15	203	45	251	48	297	43	330	17	346	49	356	9
16	205	20	253	25	199	6	331	3	347	9	356	25
17	206	55	255	1	300	27	331	48	347	31	356	41
18	208	31	256	37	301	47	332	32	347	53	356	56
19	210	6	358	13	303	6	333	14	348	15	357	12
20	211	42	259	49	304	24	333	55	348	36	357	27
21	213	17	261	25	305	4	334	32	348	57	357	43
22	214	53	263	0	306	57	335	14	349	18	357	58
23	215	29	264	35	308	12	335	52	349	39	358	14
24	218	5	266	10	309	26	336	30	349	59	358	29
25	219	41	267	45	310	38	337	7	350	19	358	44
26	221	17	269	19	211	40	337	44	350	38	359	0
27	222	53	270	53	312	55	338	19	350	57	359	15
28	224	29	272	27	314	8	338	53	351	16	359	30
29	226	5	274	1	315	15	339	26	351	35	359	45
30	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28
1	0	13	7	33	18	42	42	14	84	11	133	6
2	0	27	7	50	19	13	43	22	85	47	134	44
3	0	40	8	7	19	45	44	31	87	23	136	22
4	0	54	8	24	20	18	45	41	88	59	138	0
5	1	8	8	41	20	53	46	53	90	36	139	37
6	1	21	8	59	21	28	48	6	92	13	141	15
7	1	35	9	17	22	4	49	20	93	50	142	53
8	1	49	9	36	22	40	50	36	95	27	144	30
9	2	3	9	55	23	17	51	53	97	4	146	8
10	2	17	10	15	23	55	53	11	98	42	147	45
11	2	31	10	35	24	35	54	30	100	20	149	23
12	2	45	10	55	25	16	55	50	101	58	151	0
13	2	59	11	15	25	58	57	12	103	36	152	37
14	3	13	11	35	26	41	58	35	105	14	154	14
15	3	27	11	55	27	25	59	59	106	53	155	51
16	3	41	12	16	28	10	61	24	108	31	157	28
17	3	55	12	38	28	57	62	50	110	9	159	5
18	4	10	13	1	29	45	64	17	111	47	160	42
19	4	24	13	24	30	34	65	45	113	26	162	19
20	4	39	13	48	31	25	67	13	115	5	163	55
21	4	54	14	12	32	17	68	42	116	44	165	32
22	5	9	14	36	33	10	70	12	118	23	167	9
23	5	24	15	1	34	5	71	43	120	1	168	45
24	5	39	15	26	35	1	73	15	121	39	170	22
25	5	55	15	52	35	59	74	47	123	17	171	58
26	6	11	16	19	36	58	76	20	124	56	173	35
27	6	27	16	47	37	58	77	53	126	34	175	11
28	6	43	17	15	39	0	79	27	128	12	176	48
29	6	59	17	43	40	3	81	1	129	50	178	24
30	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum *60.*

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44
1	181	36	230	10	278	59	319	57	342	17	353	1
2	183	12	231	48	280	33	321	0	342	45	353	17
3	184	49	233	26	282	7	322	2	343	13	353	33
4	186	25	235	4	283	40	323	2	343	41	353	49
5	188	2	236	43	285	13	324	1	344	8	354	5
6	189	38	238	21	286	45	324	59	344	34	354	21
7	191	15	239	59	288	17	325	55	344	59	354	36
8	192	51	241	37	289	48	326	50	345	24	354	51
9	194	28	243	16	291	18	327	43	345	48	355	6
10	196	5	244	55	292	47	328	35	346	12	355	21
11	197	41	246	34	294	15	329	26	346	36	355	36
12	199	18	248	13	295	43	330	15	346	59	355	50
13	200	55	249	51	297	10	331	3	347	22	356	5
14	202	32	251	29	298	36	331	50	347	44	356	19
15	204	9	353	7	300	1	332	35	348	5	356	33
16	205	46	254	46	301	25	333	19	348	25	356	47
17	207	23	256	24	302	48	334	2	348	45	357	1
18	209	0	258	2	304	10	334	44	349	5	357	15
19	210	37	259	40	305	30	335	25	349	25	357	29
20	212	15	261	18	306	49	336	5	349	45	357	43
21	213	52	262	56	408	7	336	43	350	5	357	57
22	215	30	264	31	309	24	337	20	350	24	358	11
23	217	7	266	10	310	40	337	56	350	43	358	25
24	218	45	267	47	311	54	338	32	351	1	358	39
25	220	23	269	24	313	7	339	7	351	19	358	52
26	222	0	271	1	314	19	339	42	351	36	359	6
27	223	38	272	37	315	29	340	15	351	53	359	20
28	225	16	274	13	316	38	340	47	352	10	359	33
29	226	54	275	49	317	46	341	18	352	27	359	47
30	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44	360	0

Ex tabulis quoque ascensionum obliquarum facile colliges ascensionem cuiuslibet signi Zodiaci per se sumpti, uel etiam arcus cuiusuis non à principio ♈, inchoati, veluti in subsequenti formula conspicis.

Ascensiones obliquæ signorum Romæ.				G.	M.
♈	Aries	♓	Pisces	17	21
♉	Taurus	♒	Aquarius	21	6
♊	Cemini	♑	Capricornus	28	30
♋	Cancer	♐	Sagittarius	35	54
♌	Leo	♏	Scorpius	38	42
♍	Virgo	♎	Libra	38	27

Quæ signa in sphæra obliqua rectius, & quę obliquius oriantur.

SEQVITVR ex his, segmenta signorum eo rectius oriri, quo viciniora sunt puncto æquinoctij Autumnalis, obliquius autem, quo propinquiores puncto æquinoctij Verni existunt, quia videlicet rectiores ibi angulos cum Horizonte constituunt, hic autem obliquiores, ut constat ex materiali sphæra, & formula præcedenti.

Quo obliquior est sphæra, eo magis ascensiones, descensionesq; signorum differunt ab ascensionibus descensionibusq; in sphæra recta.

PRRAETEREA ex tabulis ascensionũ obliquarum perspicuum est, quo obliquior fuerit aliqua sphæra, eo magis differre ascensiones arcuum Eclipticæ ab ascensionibus rectis, quę nimirũ fiunt in sphęra recta: idemq; intellige de descensionibus. Hoc ipsum demonstratur clarissime ex sphęricis triangulis.

Quæ signa in sphæra obliqua oriantur recte, & quæ obliquæ, & vbi hæc vera nõ sint.

DENIQVE in formula præcedẽti vides, in sphęra obliqua sex signa in semicirculo Zodiaci descendente contenta, nimirum ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, oriri recte, & consequenter occidere oblique: sex aũt signa in semicirculo Zodiaci ascẽdente cõprehensa, vt ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oriri oblique, & occidere recte. Quod intellige in maiori parte sphæræ obliquæ versus Septentrionẽ. Nam ijs, quorũ vertex capitis est intra circulũ arcticũ, & polum, semper aliqua pars Zodiaci exrat supra Horizontẽ, & aliqua infra eundẽ uel maior, uel minor, prout magis, aut minus ad polũ accedit eorũ uertex. Vnde quædam signa ibi nec recte, nec oblique oriũtur, occidentve; ijs præterea, qui minorẽ habent latitudinem, seu distantiam ab Aequatore, quam gr. 10. oriuntur oblique ♍, ♎, & tamen continentur in semicirculo Zodiaci descendente; E contrario uero ♊, & ♑, oriuntur recte, & tamen comprehenduntur in semicirculo Zodiaci ascendente. Quoniam cũ priora illa duo signa oriantur oblique in sphæra recta, ut dictum est, posteriora vero duo recte, non possunt eorum ascensiones in tam modica sphæræ obliquitate tantum variari, ut illa oriantur jam recte, hęc vero oblique, ut constat ex doctrina sphæricorum triangulorum.

DE DIEBVS NATVRALIBVS, *& artificialibus.*



X prędictis etiam patet, quòd dies naturales sunt inęquales. Est enim dies naturalis reuolutio Aequinoctialis circa terram semel, cum tanta parte, quantam interim Sol pertransit motu proprio contra Firmamentum. Sed cum ascensiones illorum arcuum sint inæquales, ut patet per prædicta, tam in sphæra recta, quam in obliqua, & penes additamenta illarum ascensionum considerentur dies naturales, illi de necessitate erunt inæquales; In sphæra quidem recta, propter unicam causam scilicet propter obliquitatem Zodiaci: In sphæra uero obliqua, propter duas causas, scilicet propter obliquitatem Zodiaci, & obliquitatem Horizontis obliqui. Tertia solet assignari causa, eccentricitas circuli Solis.

Dies naturalis quid.

Dies naturales cur sint inæquales.

COMMENTARIVS.



GGREDITVR iam 2. partem huius cap. in qua de diebus naturalibus, artificialibusq; disseritur. Quod igitur attinet ad dies Naturales, ait, ex ijs, quæ de ortu & occasu signorum sunt dicta, consequi, dies naturales inter se esse inęquales. Quod ut declaret, definit diem naturalem dicens, Eum esse reuolutionem Aequinoctialis circa terrã semel cum tanta parte, quãta respondet illi parti Zodiaci, quã interim Sol pertransit proprio motu ab occidente in orientẽ contra motum primi mobilis, donec ad idẽ punctum à quo recessit, reuertatur. Dicitur. n. dies naturalis reuolutio Solis ab uno puncto fixo ad idem punctũ; Quod nulla ratione fieri potest, quin totus Aequator semel circumuolutus sic cum aliqua adhuc parte, quæ cooritur cum 59. min. & 8. sec. fere. Nam tantũ fere spacium conficit Sol in Zodiaco singulis diebus proprio motu. Qm̃ uero dictũ est arcus æquales Zodiaci habere inęquales ascensiones tã in sphæra recta, quàm in obliqua, manifestũ est, inæquales partes Aequatoris adiici ad totum Aequatorem uariis diebus, ut dies naturales conficiantur. Quare necesse est, in quali bet sphæra siue recta, siue obliqua, inęquales esse dies naturales inter se: in sphæra quidem recta, propter obliquitatem Zodiaci. Hinc enim efficitur, ęquales arcus Zodiaci habere ascensiones inæquales, ut ex dictis constat. Potest addi altera causa, nempe eccentricitas Solis. Propter enim orbem deferentẽ corpus solare, qui eccentricus est, irregulariter mouetur Sol in ecliptica, ut ex Theoricis planetarũ constat: Vnde maiorẽ arcũ percurret proprio motu uno die, quàm alio, & ideo inæquales arcus Aequatoris correspondebunt proprio motui Solis. In sphæra autem obliqua sunt dies naturales inæquales, ut ait, ob tres causas, quarum duæ sunt, quas iam recitauimus, tertia uero obliquitas Horizõtis. Quo enim obliquior est Horizon, eo uel obliquius, uel rectius oriuntur partes Zodiaci, ut dictum est. Vnde si dies naturales initium su-

mant

maut ab Horizonte, hoc est, ab ortu Solis, uel ab occasu, necesse est, dies Naturales fieri inæquales propter Horizontis obliquitatem. Veruntamen, quia Astronomi dies non inchoãr ab Horizonte, sed à Meridiano, qui instat est Horizontis recti in quacunq; sphæræ obliquitate, reijcitur communiter hæc tertia causa, & solum duæ reliquæ afferri consueuerunt.

Dies Naturales qua arte ad æqualitatem redigantur ab Astronomis.

ASTRONOMI porro, quoniam in supputatione motuum requirunt dies Naturales æquales, hac arte redigunt hanc inæqualitatem ad æqualitatem. Componunt omnia illa additamenta Aequatoris simul, quæ efficiunt unam integram reuolutionem Aequatoris, cum in anno Sol totum Zodiacum percurrar: Deinde totum Aequatorem, hoc est, aggregatum ex illis additamentis, diuidunt in tot partes æquales, quot dies in anno cõtinentur, quarum quælibet continet fere min. 59. sec. 8. & singulas singulis reuolutionibus Aequatori adijciuot, atque ita reddunt dies Naturales inter se æquales, qui Mediocres vel Astronomici appellari solent, quod hi medium teneant inter excessus, & defectus dierũ Naturalium inæqualium, & his soli Astronomi utũtur in suis computationibus, Alij autem dicuntur Differentes. Et quamuis vnus dies Naturalis Differens parum ab uno die Naturali mediocri differat, & insensibiliter, in pluribus tamen diebus sensibilis colligitur omnino diuersitas, ut patet. Vt autem facilius inæqualitas ista dierum Naturalium ad æqualitatem reuocetur, composuerunt Astronomi tabulam æquationis dierum, ut uidere est in tabulis Astronomicis Alphonsi regis, uel aliorum Astronomorum. Qua de re plura scribemus in Theorica Solis.

Dies Mediocres qui & æquales & Astronomici dicuntur, qui.

DE varijs initijs dierum Naturalium apud uarias gentes satis superq. egimus in 5. officio Meridiani circuli, & in Prolegomenis nostræ Gnomonices.

Quot paralle los Sol describat ab vno solstitio ad alterum, motu primi mobilis.

NOTANDVM etiam, quod Sol tendens à primo puncto Capricorni per Arietem usque ad primum punctum Cancri, raptu Firmamenti describit. 182. parallelos; Qui quidem paralleli, etsi non omnino sint circuli, sed spiræ, cum tamen non sit in hoc error sensibilis, in hoc uis non constituatur, si circuli appellentur: De numero quorum circulorum sunt duo Tropici, & unus Aequinoctialis.

ITEM iam dictos circulos describit Sol raptu Firmamenti descendens à primo puncto Cancri per Libram, usq; ad primum punctum Capricorni.

Circuli dierum Naturalium, & arcus dierũ noctiumq; artificialiũ qui.

ET isti circuli, dierum Naturalium circuli appellantur. Arcus autẽ, qui sunt supra Horizontem, sunt arcus dierum artificialium. Arcus uero, qui sunt sub Horizonte, sunt arcus noctium artificialium.

COMMENTARIVS.

VOLENS iam auctor agere de diebus, & noctibus artificialibus, docet Solem, dum mouetur à principio ♑, per ♈, usque ad principium ♋, describere ad motum diurnum primi mobilis 182. parallelos, singulos uidelicet diebus singulis; Totidemque, & eosdem à principio ♋, per ♎, usque ad principium ♑. Qui circuli quamuis non sint perfecti, sed potius spiræ, propter continuum motum Solis sub Ecliptica uersus orientẽ, tamen quia insensibilis est error, in numerum circulorum referuntur. Atque hi circuli uocantur circuli

dierum

dierum Naturalium, quoniam singuli singulis diebus Naturalibus describuntur: At uero arcus eorum, qui supra Horizontem extant conspicui, dicuntur arcus dierum artificialium; Qui uero sub Horizonte existunt, arcus noctium artificialium, quia nimirum illos Sol describit temporibus diurnis, hos uero nocturnis. Vnde nil aliud erit dies artificialis, quàm mora Solis supra Horizontem: Nox autem mora eiusdem infra Horizontem.

Hinc sequitur, cum Sol motu diurno uniformiter moueatur, si arcus supra Horizontem existentes æquales fuerint arcubus sub Horizonte, dies æquales esse noctibus: Si uero arcus supra Horizontem maiores extiterunt, uel minores, dies etim maiores esse noctibus, uel minores.

Dies, & nox artificialis quid.

Qvamqvam autem Sol descendens, uel ascendens ab uno solstitio ad aliud, hoc est, percurrens semicirculũ Zodiaci descendentem, aut ascendentem, describat 182. parallelos, & semis fere: Tamen eo decurrẽte ab uno æquinoctio ad aliud, idest, perambulante eo semicirculum Zodiaci Borealem, uel Australem, longe, aliter res sese habet. Nam percurrens semicirculum Boreal: describit fere 187. parallelos, perambulans uero semicirculum Australem, delineat tantum 178. parallelos fere. Quod facile colliges supputando dies, qui intercedunt inter diem 21. Martij, circa quem hoc tempore fit æquinoctiũ Vernum, & diem 24. Septembris, in quem fere nunc incidit æquinoctiũ autumnale. Sunt enim à 21. die Martii usque ad 24. Septembris, dies 187. At à 24. die Septembris ad 21. Martij, dies duntaxat 178. Ratio uero huius est, quia Sol existens in semicirculo Boreali, idest, decurrens ab ♈, per ♋, usq; ad ♎, quo uicinior existit principio ♋, eo magis hoc tempore accedit ad augem sui Eccentrici, hoc est, ad pũctum, quod longissime abest à terris; quo uero propinquior fit principio ♑, eo magis accedit ad oppositum augis Eccentrici, hoc est, ad punctum, quod maxime uicinium centro terræ existit: Vnde maiorem partem Eccentrici ibi percurrit, quàm hic, & ob id plus temporis requirit, ut illam partem percurrat, quam ut istam perambulet, cum in Eccentrico vniformiter feratur. Verum hoc planius fiet in Theoricis planetarum.

Sol motu primi mobilis ab Ariete ad Librã plures parallelos describit, quàm à Libra ad Arietem, & quam ob causam hæc inæqualitas fiat.

IN Sphæra igitur recta, cum Horizon sphæræ rectæ transeat per polos mundi, diuidit omnes circulos istos in partes æquales. Vnde tanti sunt arcus dierum, quanti sunt arcus noctium apud existentes sub Aequinoctiali. Vnde patet, quod existentibus sub Aequinoctiali, in quacunque parte Firmamenti sit Sol, est semper æquinoctium.

In sphæra recta semper fiet æquinoctium, & quare hoc fiat.

COMMENTARIVS.

Dictvm est, arcus illos parallelorum à Solis motu diurno descriptorum, qui supra Horizontem extant, esse arcus dierum artificialium; eos autem, qui sub Horizonte latent, arcus noctium. Quoniam igitur in sphæra recta arcus cuiuslibet paralleli supra Horizontem æqualis est arcui eiusdẽ sub Horizonte, propterea quòd per propos. 15. lib. 1. Theod. Horizon rectus, cum per eorum polos, qui ijdem sunt, qui poli mundi, incedat, omnes bifariam diuidit; manifestum est, semper diem esse æqualem nocti, in quocunque gradu, & signo Zodiaci Sol existat, quia semper describit parallelum, cuius una medietas est supra Horizontem, altera uero infra, & ex consequenti tantum

temporis spatium consumit in hemisphærio, supero quantum in infero. Quod quidem perspicue satis intueri potest quiuis in sphæra materiali.

Alia causa perpetui æquinoctii in sphæra recta.

ALIA causa afferri potest, cur uidelicet perpetuo dies sint æquales noctibus in sphæra recta; quia nimirum cum singulis medietatibus Zodiaci, quę singulis diebus oriuntur, cooriuntur etiam singulæ medietates Aequatoris, ut constat ex tabula ascensionum rectarum, & manifestum est ex doctrina sphæricorum triangulorum. Vnde cum gra. 15. Aequatoris efficiant unam horam, erunt quolibet die 12. horę, totidemque qualibet nocte, & idcirco semper erit æquinoctium in sphæra recta.

In sphæra obliqua dies inæquales sunt noctibus, & quare, (excepto) duobus æquinoctijs.

IN Sphæra autem decliui Horizon obliquus diuidit solum Aequinoctialem in duas partes æquales. Vnde quando Sol est in alterutro punctorum æquinoctialium, tunc arcus diei æquatur arcui noctis, & fit æquinoctium in uniuersa terra.

OMNES uero alios circulos diuidit Horizon obliquus in partes inæquales, ita quòd in omnibus circulis, qui sunt ab Aequinoctiali usque ad tropicum ♋, & in ipso Tropico ♋, maior est arcus diei, quàm noctis, idest, arcus supra Horizontem, quam sub Horizonte. Vnde in toto tempore, quo Sol mouetur à principio ♈, per ♋, usque in finem ♍, maior antur dies supra noctes, & tanto plus, quanto magis accedit Sol ad ♋, & tanto minus, quã to magis recedit. E conuerso autem se habet de diebus, & noctibus, dum Sol est in signis Australibus. In omnibus enim circulis, quos Sol describit inter Aequinoctialem, & Tropicum Capricorni, maior est arcus sub Horizonte, & minor supra. Vnde arcus diei minor est, quàm arcus noctis, & secundum proportionem arcuum minorantur dies supra noctes; & quanto circuli sunt propinquiores Tropico hyemali, tanto magis minorantur dies.

COMMENTARIVS.

QVONIAM Horizon obliquus, cum non transeat per polos mundi, nullum circulum parallelum à Sole descriptũ motu primi mobilis diuidit bifariã, præterquam Aequatorem, qui est circulus maximus, ut ex Theodosij elementis sphæricis constat; fit, ut Sole existente in alterutro punctorum æquinoctialium, in quacunq; sphæra decliui, in qua Horizon, & Aequator sese mutuo secant, dies nocti æqualis existat, (quod bis contingit in anno) quia tantus arcus Aequatoris est supra Horizontẽ, quantus infra. At uero Sole existente in aliis punctis Zodiaci quibuscunque, dies noctibus inæquales reddantur, ita ut, ubi polus Septentrionalis attollitur supra Horizontem, maiores fiant dies, quam noctes, dum Sol in signis Borealibus moratur: cõtra vero dies minores, quàm noctes, dum Sol in Australibus signis existit, eoq; maior inęqualitas dierum, & noctium conspiciatur, quo magis ad Tropicos Sol accedit, quia tunc in partes magis inęquales paralleli Solis diuiduntur ab Horizõte, ut ex Theodosio demonstrari potest, maxime ex propos. 19. & 20. lib. 2. Vnde Sole describente Tropicum ♋, dies maxima existet, minima uero nox: At Sole tenente principiũ ♑, minima existet dies, maxima uero nox, &c. Itaque dum Sol mouetur à ♑. per ♈, usque ad ♋, crescent dies, & noctes minuentur. Dum uero à ♋.

Maxima dies, & minima ubi fiat in sphæra obliqua & ubi dies maiores sint noctibus, aut cõtra.

per

per ♎,ad ♑,Sol progreditur,decrescent iterum dies eadem proportione,qua antea creuerant,& noctes augebuntur.

VNDE uidetur, quòd si sumantur duo circuli æquidistantes ab Aequinoctiali ex diuersis partibus, quantus est arcus diei in uno,tantus est arcus noctis in reliquo. Ex hoc sequi uidetur, quòd si duodies Naturales sumantur in anno æqualiter remoti ab alterutro æquinoctiorum in oppositis partibus,quanta est dies artificialis unius,tanta est nox alterius,et e conuerso. Sed hoc est,quantum est uulgi sensibilitatem in Horizontis fixione. Ratio enim per ademptionem Solis contra Firmamentum in obliquitate Zodiaci uerius dijudicat.

Qui dies artificiales quibus noctibus sint æquales in sphæra obliqua.

COMMENTARIVS.

QVOD hic dicit,si duo paralleli circuli æquales, æqualiterq; ab Aequatore distantes sumantur,alter quidem Boream uersus,alter uero Austrum uersus,arcum diurnum unius æqualem esse arcui nocturni alterius,& cōtra,clarissime demonstrant Theodosius lib.2. propos. 19. Vnde si sumantur duo dies Naturales equaliter hinc inde remoti à die equinoctiali,(vt v.g.dies tricesima Martij,& duodecima Martij;Nam utraq; nouem diebus distat à vicesimaprima die Martij,in qua fit æquinoctium Vernum nostra ætate) erit tanta dies artificialis vnius,quanta nox alterius,& contra.Hoc uero intelligendum,inquit,est secundum iudicium sensus, quoniam præcise loquēdo erit aliqua inequalitas, propter inequalem Solis motum sub Zodiaco, uel etiam propter ascensiones descensionesq; inæquales arcuum Zodiaci, quos Sol proprio motu percurrit ab occasu in ortum;sed hæc inæqualitas sub sensum cadere non potest.

EADEM ratione erunt duo dies artificiales æqualiter distantes ab alterutro solstitio inter se æquales. Idemque dices de noctibus:quia in his vnum & eundem parallelum Sol ad motum primi mobilis describit.

In sphæra obliqua æquales sunt duo dies artificiales quicunque abalterutro solstitiorū æqualiter distantes.

QVANTO quidem polus mundi magis eleuatur supra Horizontem, tanto maiores sunt dies æstatis, quando Sol est in signis Septentrionalibus. Et e conuerso, quando est in signis Australibus. Tanto enim magis minorantur dies supra noctes.

Quo maior est poli altitudo,co maior sit inæqualitas dierum & noctium artificialium.

COMMENTARIVS.

QVO magis polus supra Horizontem extollitur, eo maiores fiunt arcus diurni uersus polum conspicuum,& nocturni minores: Arcus uero diurni versus alterum polum minores,& nocturni maiores,ut uidere est in sphæra materiali.Vnde maiores erunt dies æstiui in regione magis Septentrionali,quàm in minus Septentrionali,& noctes æstatis minores. Contra uero minores erūt dies hyemales in magis Septentrionali regione,quàm in minus Septentrionali, & noctes maiores.

HINC efficitur,si sumantur duę ciuitates,quarum latitudines sint Boreales,maiores esse dies hyemales à ♑,usque ad ♈, in minus Boreali, quàm in Septentrionaliori,donec in æquinoctio Verno dies reddantur equales in utraque;At post æquinoctium Vernum, dies æstiuos statim maiores effici in ciuitate,quæ ad Boream magis uergit,cum tamen à Solstitio hyberno ad æstiuum. usque in utraque dies continue accrescant.

In ciuitate borealiora minores sūt dies in hyeme, quàm in ciuitate minus boreali, sed maiores in æstate.

Signa in sphæra obliqua recte orientia, & obliq; quæ sunt.

NOTANDVM etiam, quod sex signa, quæ sunt à principio Cancri per Libram, usque in finem Sagittarij, habent ascensiones suas in sphæra obliqua simul iunctas, maiores ascensionibus sex signorum, quæ sunt à principio Capricorni per Arietem, usque ad finem Geminorũ. Vnde illa sex signa prius dicta, dicuntur recte oriri, ista uero sex, oblique. Vnde uersus.

Recta meant, obliqua cadunt à sidere Cancri,
Donec finitur chiron, sed cętera signa
Nascuntur prono, descendunt tramite recto.

Alia causa inæqualitatis dierum, & noctium in sphæra obliqua.

ET quando est nobis maxima dies in æstate, scilicet Sole existente in principio Cancri, tunc oriuntur de die sex signa directe orientia, de nocte autem sex oblique. E conuerso quando nobis est minimus dies in anno, scilicet Sole existente in principio Capricorni, tunc oriuntur de die sex signa oblique orientia, de nocte uero sex directe. Quando autem Sol est in alterutro punctorum æquinoctialium, tunc de die oriuntur tria signa directe orientia, & tria oblique, & de nocte similiter. Est enim regula; Quantumcunque breuis uel prolixa sit dies uel nox, sex signa oriuntur de die, & sex de nocte. Nec propter prolixitatem, uel breuitatem diei uel noctis, plura, uel pauciora signa oriuntur.

IN omnibus autem alijs circulis, qui sunt à latere Aequinoctialis, uel ex parte Australi, uel Septentrionali, maiorantur, uel minorantur dies uel noctes, secundum quod plura, uel pauciora de signis directe orientibus, uel oblique, de die uel nocte oriuntur.

COMMENTARIVS.

REDDIT aliam causam, cur nobis in hemisphærio Septentrionali degentibus maxima dies contingat, & minima nox, Sole tenente principium ♋: Eodem deinde existente in principio ♑, minima dies, & nox maxima. Illo autem ingrediente principium ♈, vel ♎, dies nocti æquali efficiatur. Quoniã enim signa contenta in semicirculo Zodiaci descendente oriuntur recte in sphæra obliqua, & recta sex oblique, vt supra diximus; omni aũt die sex præcise signa oriuntur, ut & ante ostendimus; efficitur, ut Sole existente in primo pũcto ♋, priora illa signa recte orientia supra Horizonté in die ascẽdant; posteriora uero sex oblique orientia in nocte. Vnde maxima erit dies, & minima nox. Contra uero, Sole existente in principio ♑. Nam tunc posteriora signa sex, quæ oblique oriuntur, supra Horizontem in die emergunt, & priora sex, quę recte oriuntur, in nocte. Quare minima efficietur dies, maxima uero nox. At Sole possidente alterutrum punctorum æquinoctialium, oriuntur in die tria signa recte, & tria oblique, similiterque in nocte; Idcirco æquinoctium contingit.

HINC perspicua etiam est ratio, cur in æstate dies longiores sint noctibus, & in hyeme noctes maiores diebus, quia scilicet in æstate plura signa recte oriuntur tempore diurno, quàm nocturno: In hyeme uero plura recte ascendunt tempore nocturno, quàm diurno, ut constat ex dictis.

CVM autem in sphæra obliqua sex hæc signa, ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, recte oriri

oriri dicuntur, & occidere oblique: sex vero hæc, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oblique oriri, & occidere recte, excipienda est sphæra obliqua, in qua altitudo poli comprehendit plures gradus quam $66\frac{1}{2}$. Nam ibi quædam signa nullo modo oriuntur: Excipienda est quoque sphæra obliqua, in qua poli eleuatio minor est, quàm grad. 10. vt supra diximus. Ibi enim hæc regula vera non est, nisi intelligamus omnes arcus, qui initium sumunt à principio ♋, vsque ad finem ♐, oriri recte, arcus vero, qui incipiunt à primo puncto ♑, vsque ad finem ♊, oriri oblique: quod quidem est verissimum.

Quomodo verum esse possit, in omni sphæra obliqua sex signa oriri recte, & sex oblique.

EX his colligitur, quòd, cum hora Naturalis sit spatium temporis, in quo medietas signi peroritur, in qualibet die artificiali, similiter & in nocte sunt duodecim horæ Naturales.

COMMENTARIVS.

Ex eo, quòd quolibet die anni siue breui, siue longo, sex signa oriuntur, & sex occidunt, colligit, tam in die, quàm in nocte quacunque reperiri 12. horas Naturales. Est enim hora Naturalis, vt inquit, spatium tẽporis, quo medietas cuiuslibet signi exoritur. Quod vt planius fiat, dicenda erunt pauca de horis. Sunt igitur duo genera horarum. Quædam dicuntur æquales, siue æquinoctiales: quædam vero appellantur inæquales, temporariæ, naturales, vel Planetariæ. Hora æqualis est vigesima quarta pars diei naturalis. Vnde sicut tota dies naturalis continet 360. grad. Aequatoris, ita quoque vna hora æqualis complectitur grad. 15. Aequatoris. Nam ex integra Aequatoris reuolutione efficitur dies Naturalis, vt dictum est, & ex ascensione grad. 15. Aequatoris hora constituitur. Omittimus enim nunc modicum illum excessum, qui addi deberet, propter motũ Solis, quoniam insensibilis est. Dicuntur huiusmodi horæ æquales, quia semper eiusdẽ sunt magnitudinis toto anni spatio, eo quòd sint vigesimæ quartę partes diei Naturalis, qui semper idẽ est sensibiliter. Dicuntur quoque ęquinoctiales, eo quòd ad vniformem motum Aequinoctialis circuli referantur. Hora vero inęqualis duplex est. Quędam enim est spatium temporis, quo medietas signi peroritur, de qua auctor noster est locutus, quo pacto tam in die artificiali, quàm in nocte constituuntur 12. horę & inter se inęquales, & horis alterius diei, noctisve, quia non omnes medietates signorum ęqualiter ascendunt, vt ex dictis constat: Quędam vero est duodecima pars cuiuslibet diei artificialis, vel noctis: Qua ratione horę vnius diei erunt inter se ęquales, inęquales tamen horis alterius diei, nisi hęc dies illi sit ęqualis. Idem dices de horis 12. nocturnis. Solum in ęquinoctijs congruunt hę horę ęquinoctialibus horis tam in die, quàm in nocte, quia tunc etiam dies artificialis continet 12. horas ęquinoctiales, totidemque nox. Ex his perspicuum est, cur istę horę dicantur inęquales. Vocantur quoque temporales, quia secundum variationem temporum, nempe dierum, & noctium, ipsę quoque variantur. Dicuntur denique Naturales, quia Natura magistra homines didicerunt, per tales horas distingui dominia Planetarum, prę sertim si de horis inęqualibus primi generis loquamur. Quamobrem sunt etiam Planetarię dictę: per has etenim 24. horas diei, & noctis dominantur Planetę suo ordine, vt supra diximus, cum de ordine Planetarum ageremus.

Hora Naturalis quid.

Horarum diuisio.

Horæ æquales, vel ęquinoctiales quæ, & cur sic dicãtur.

Horarũ inęqualium duo genera.

Horæ inæquales cur dicãtur tẽporales Naturales, & Planetariæ.

Cognoscetvr quantitas cuiuslibet horę inęqualis prioris generis, si ascensiones inueniantur medietatum omnium signorum, eęque ad horas

Qua arte quantitas horarũ inæqualiũ cognoscatur.

reducantur: Posterioris vero generis horæ inæquales notæ erunt, si quælibet dies artificialis, vel nox in 12. partes æquales distribuatur. Vt quia dies artificialis Romæ, Sole existēte in principio ♋, cōplectitur gr. 226. min. 6. erit duodecima pars nēpe hora inæqualis, grad. 18. min. 50. fere, qui gradus, & minuta constituunt horam æqualem 1. & min. 15. & sic de cæteris. Vel quia tota dies prædicta cōtinet horas 15. mi. 4. erit duodecima pars rursus hora 1. mi. 15. fere.

QVA ARTE INVENIATVR QVANTITAS cuiuslibet diei artificialis & noctis, in quacunque regione, in qua altitudo poli non excedit grad. 66. min. 30.

Quo pacto reperiatur arcus semidiurnus ex differentia inter arcū semidiurnū in sphæra recta, & arcū semidiurnum in sphæra obliqua.

QVAMVIS in 7. officio Aequatoris docuerimus, quonam modo indaganda sit quantitas cuiusuis diei artificialis, atq; noctis, beneficio Aequatoris, tamē id ipsum exequemur multo certius ex doctrina Sinuum. Cum enim Meridianus diuidat singulos arcus & diurnos, & nocturnos bifariam, si inueniatur differentia arcus semidiurni in sphæra obliqua, qua differt ab arcu semidiurno in sphæra recta, ignorari non poterit arcus semidiurnus in proposita sphæra obliqua Nā quia Sole decurrente per signa Borealia, arcus quilibet semidiurnus sphæræ obliquæ superat arcum semidiurnum sphæræ rectæ, qui semper est Quadrans, hoc est, grad. 90. siue horarum 6. per totum circulū anni, addita huiusmodi differentia arcui semidiurno sphæræ rectæ, aut eadē detracta ex arcu semidiurno sphæræ rectæ, Sole nimirum existēte in signis Meridionalibus, quoniam tunc superatur quiuis arcus semidiurnus ab arcu semidiurno sphæræ rectæ, vt ex propos. 16. lib. 2. Theodosij constat, dabit arcum semidiurnum, quo duplicato habebitur integer arcus diurnus. Hoc rursus sublato ex circulo integro, siue ex horis 24. relinquetur arcus nocturnus. Item arcus semidiurnus ablatus ex semicirculo, siue ex horis 12. relinquet arcum seminocturnum.

Differentia inter arcū semidiurnum sphæræ rectæ, & arcū semidiurnum sphæræ obliquæ quo pacto reperiatur.

HAEC autem differentia cuiuslibet arcus semidiurni non aliter inuenietur, quam ascensionalis differentia cuiusuis puncti Eclipticæ. Nam vt demonstrat Nicolaus Copernicus lib. 2. cap. 7. & nos alibi quoque demonstrauimus, eadem est differentia ascensionalis, quæ est inter semidiurnum arcum sphæræ obliquæ & semidiurnum arcum sphæræ rectæ. Quare, si differentia ascensionalis cuiusuis puncti Eclipticæ addatur uel subtrahatur, prout Sol in signis Borealibus, vel Australibus versabitur, ab arcu semidiurno sphæræ rectæ, hoc est, à Quadrante, notus erit arcus semidiurnus quæsitus. EXEMPLVM. Romæ, Sole existente in principio ♋, differentia ascensionalis est grad. 23. min. 3. hoc est, tanto maior est arcus semidiurnus eo tempore Romæ, quàm in sphæra recta, quia Cancer est signum Septentrionale. Igitur si ad Quadrantem, idest, ad gra. 90. apponantur grad. 23. min. 3. habebitur arcus semidiurnus Romæ, Sole existente in primo puncto ♋, quod nostra ętate fit 22. die Iunij, grad. 113. min. 3. hoc est, horarum 7. min. 32. Arcus autem diurnus continebit gra. 226. min. 6. id est, horas 15. min. 4. Pari ratione, si eadem differentia à Quadrante detrahatur, relinquetur arcus, semidiurnus, Sole tenente primum gradum ♑, grad. 66. mi. 57. hoc est, horarum 4. min. 28. fere, &c. Differentiam quoque inter arcum semidiurnum sphæræ rectæ, & arcum semidiurnum sphæræ obliquæ supputare docuimus propos. 34. lib. 1. nostræ Gnomonices.

REPERIATVR quoque alia ratione quantitas cuiuslibet diei. Si namq. subducatur ascensio obliqua cuiusque puncti Eclipticæ ab ascensione obliqua

puncti

puncti oppositi, adiecto prius integro circulo, si subtractio fieri nequeat, relinquetur arcus diurnus. EXEMPLVM. Romæ Sole existente in principio ♋, si subtrahatur ascensio obliqua primi puncti ♋, nempe gr. 66. min. 57. ex ascẽsione obliqua principij ♑, puncti oppositi, nimirum ex gr. 293. min. 3. remanebit arcus diurnus, gr. 226. min. 6. hoc est, horarum 15. min. 4. ut prius. Sic quoque, si posterior ascensio dematur à priori, additis prius 360. gr. hoc est, ex gr. 426. min. 57. habebitur arcus diurnus, Sole existente in principio ♑, gr. 133. min. 54. hoc est, horarum 8. min. 56. Ratio autem huius operationis manifesta est. Quoniam enim illa medietas Zodiaci, quæ incipit à gradu Solis, terminaturque in opposito gradu, ascendit die proposita supra Horizontem præcise; unde eius ascensio dabit arcum diurnum, &c.

Quantitas diei in sphæra obliqua quo pacto ex ascẽsione obliqua inueniatur

EST adhuc alius modus inueniendi arcus diurni. Nam ut demonstrat Geber in opere Astronomico, & nos demonstrauimus propos. 34. li. 1. nostræ Gnomonices. Ut est sinus cumplementi declinationis puncti Eclipticæ, quod Sol occupat, ad sinum totum, ita quoque est sinus complementi latitudinis ortiuæ eiusdem puncti ad sinum arcus semidiurni, Sole obtinente signa Australia, uel ad sinũ arcus seminocturni, Sole in signis Borealibus existente. Unde si iuxta præceptũ regulæ proportionum, multiplicetur sinus totus in sinum cõplementi latitudinis ortiuæ, & productus numerus diuidatur per sinum cõplementi declinationis, habebitur sinus arcus semidiurni, si Sol possidet signa Australia, uel sinus arcus seminocturni, si idẽ in signis Borealibus commoratur. EXEMPLVM. Romæ, Sole existente in principio ♑. Declinatio Solis est gr. 23. min. 30 Latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico sinum totum, 100000. in sinũ complementi latitudinis ortiuæ, nempe in 84386. & productum 8438600000. diuido per sinum complemẽti declinationis, hoc est, per 91706. & exibit sinus arcus semidiurni 92018. cui respondent gr. 66. min. 57. Eadem arte inuenietur sinus arcus seminocturni, Sole tenente principium ♋, 92018. &c.

Arcus semidiurn' quo pacto ex sinubus supputetur.

HINC perspicuum est, qua ratione construatur tabula continens arcus semidiurnos. Satis enim erit, si inuestigentur arcus semidiurni unius Quadrantis Eclipticæ. Hi enim subtracti ex semicirculo relinquunt arcus semidiurnos Quadrantis oppositi: At arcus hi semidiurni æquales sunt collateralium Quadrantum arcubus semidiurnis, ut ex superioribus constat.

Qua arte tabula arcuũ semidiurnorum construatur.

HOC ingenio composita est subsequens tabula continens arcus semidiurnos in horis, & minutis per ternos gradus omnium signorũ, ad quamcunq; eleuationem poli, dummodo maior non fuerit quàm 56 gr. neque minor, quã 36. grad. Unde cognito per aliquod instrumẽtum, in quo nam signo, & gradu Sol existat quolibet die, facile cognoscetur quantitas diei. Quod si gradus Solis præcise non inuentus fuerit in sequentis tabulæ sinistro, uel dextro latere, eliciendа erit pars proportionalis, eo modo, ut iam sæpe dictum est. Ita cernis Romæ, quando Sol est in gra. 27. fere ♈, quod hoc tempore contingit die 18. Aprilis, arcum semidiurnum continere horas 6. min. 38.

SI arcus semidiurnus in sequenti tabula repertus subtrahatur ex 12. horis, relinquitur arcus seminocturnus: Si uero ex 24. horis, reliquæ horæ ostendẽt horam meridiei more Italorum, qui horas ab occasu supputant. Quod si arcus diurnus integer ex 24. dematur, remanebit hora ortus Solis more Italorum, & tota nox artificialis, à qua si iterum detrahatur arcus seminocturnus, relinquetur tempus mediæ noctis. Exempla in promptu quilibet habere potest.

Quomodo ex arcu semidiurno inueniatur arcus seminocturnus & tempus meridiei more Italorum.

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in signis borealibus.

	Poli	36	37	38	39	40	41	42	Altitudo	
	G.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.		
♈	0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	30	
	3	6 3	6 4	6 4	6 4	6 4	6 4	6 4	27	
	6	6 7	6 7	6 8	6 8	6 8	6 8	6 9	24	
	9	6 10	6 11	6 12	6 12	6 12	6 12	6 13	21	
	12	6 14	6 14	6 15	6 15	6 16	6 17	5 17	18	
	15	6 17	6 18	6 18	6 19	6 20	5 21	5 21	15	
	18	6 21	6 22	6 22	9 23	6 24	6 23	6 26	12	
	21	6 24	6 25	6 26	6 27	6 28	6 29	6 30	9	
	24	6 27	6 28	6 30	9 31	6 32	6 33	6 34	6	
	27	6 31	6 32	6 33	6 34	6 36	6 37	6 38	3	
♉	0	6 34	6 35	6 37	6 38	6 39	6 41	6 42	0	♍
	3	6 37	6 39	6 40	6 41	6 43	6 45	6 46	27	
	6	6 40	6 42	6 43	6 45	6 47	6 48	6 50	24	
	9	6 43	6 45	6 47	6 48	6 51	6 52	6 54	21	
	12	6 46	6 48	6 50	6 52	6 54	6 56	5 58	18	
	15	6 49	6 51	6 53	6 55	6 58	6 59	7 1	15	
	18	6 52	6 54	6 56	6 58	7 0	7 3	7 5	12	
	21	6 55	6 57	6 59	7 1	7 3	7 6	7 8	9	
	24	6 57	7 0	7 2	7 4	7 6	7 9	7 11	6	
	27	7 0	7 2	7 4	7 7	7 9	7 12	7 15	3	
♊	0	7 2	7 4	7 7	7 9	7 12	7 15	7 17	0	♌
	3	7 4	7 7	7 9	7 12	7 14	7 17	7 20	27	
	6	7 6	7 9	7 12	7 14	7 17	7 19	7 23	24	
	9	7 8	7 10	7 13	7 16	7 19	7 22	7 25	21	
	12	7 9	7 12	7 15	7 17	7 20	7 23	7 27	18	
	15	7 11	7 13	6 16	7 19	7 22	7 25	7 28	15	
	18	7 12	7 14	7 17	7 20	7 24	7 26	7 30	12	
	21	7 13	7 15	7 18	7 21	7 25	7 27	7 31	9	
	24	7 13	7 26	7 19	7 24	7 25	7 28	7 32	6	
	27	7 14	7 16	7 19	7 22	7 25	7 29	7 32	3	
	30	7 15	7 17	7 19	7 22	7 26	7 30	7 32	0	♋

TABVLA TEMPORIS SE- midiurni in signis Borealibus.

	Poli	43		44		45		46		47		48		49		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♈	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	6	4	6	5	6	5	6	5	6	5	6	7	6	6	27	
	6	6	9	6	9	6	10	6	10	6	10	6	11	6	11	24	
	9	6	13	6	14	6	14	6	15	9	15	6	16	6	1C	21	
	12	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20	6	21	6	22	18	
	15	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	26	6	27	15	
	18	6	27	6	27	6	29	6	30	6	31	6	32	6	33	12	
	21	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	6	37	6	38	9	
	24	6	35	6	36	6	38	6	39	6	41	6	42	6	44	6	
	27	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	47	6	49	3	
♉	0	6	44	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52	6	54	0	♍
	3	6	48	6	50	6	51	6	53	6	55	6	57	6	58	27	
	6	6	52	6	54	6	56	6	57	7	0	7	2	7	4	24	
	9	6	56	6	58	7	0	7	2	7	5	7	7	7	9	21	
	12	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	18	
	15	7	4	7	6	7	8	7	11	7	13	7	17	7	19	15	
	18	7	7	7	10	7	12	7	15	7	18	7	21	7	24	12	
	21	7	11	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	7	28	9	
	24	7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	32	6	
	27	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	33	7	36	3	
♊	0	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	36	7	40	0	♌
	3	7	23	7	26	7	29	7	33	7	36	7	40	7	44	27	
	6	7	26	7	29	7	32	7	36	7	39	7	43	7	47	24	
	9	7	28	7	31	7	35	7	38	7	42	7	46	7	50	21	
	12	7	30	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	53	18	
	15	7	32	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55	15	
	18	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	12	
	21	7	34	7	38	7	41	7	45	7	49	7	54	7	58	9	
	24	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55	7	59	6	
	27	7	35	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56	7	0	3	
	30	7	36	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56	7	0	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in signis Borealibus.

	Pol.	50		51		52		53		54		55		56		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♈	0	5	0	6	0	6	0	6	0	5	0	6	0	6	0	30	
	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	7	6	7	27	
	6	6	11	6	12	6	12	6	13	6	13	6	14	6	14	24	
	9	6	17	5	18	6	18	5	19	5	20	6	20	6	21	21	
	12	5	23	6	24	6	24	5	25	6	26	6	27	6	28	18	
	15	6	28	6	29	6	31	5	32	6	33	6	34	6	35	15	
	18	6	34	6	35	6	37	6	38	6	39	6	41	6	42	12	
	21	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	48	6	49	9	
	24	6	45	6	47	6	49	6	50	5	52	6	54	6	56	6	
	27	5	51	6	53	6	55	6	57	5	59	7	1	7	3	3	
♉	0	5	56	6	58	7	0	7	3	7	5	7	8	7	10	0	♍
	3	7	1	7	4	7	6	7	9	7	11	7	14	7	17	27	
	6	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	7	21	7	24	24	
	9	7	12	7	15	7	17	7	20	7	24	7	27	7	30	21	
	12	7	17	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	37	18	
	15	7	22	7	25	7	28	7	32	7	35	7	39	7	43	15	
	18	7	27	7	30	7	34	7	37	7	41	7	45	7	49	12	
	21	7	31	7	35	7	39	7	42	7	47	7	51	7	55	9	
	24	7	36	7	39	7	41	7	48	7	52	7	56	8	1	6	
	27	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7	3	
♊	0	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7	8	12	0	♌
	3	7	48	7	52	7	56	8	1	8	6	8	12	8	17	27	
	6	7	51	7	55	8	0	8	5	8	10	8	16	8	22	24	
	9	7	54	7	59	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	21	
	12	7	57	8	2	8	7	8	12	8	17	8	23	8	30	18	
	15	7	59	8	4	8	9	8	15	8	20	8	26	8	33	15	
	18	8	1	8	6	8	11	8	17	8	23	8	29	8	36	12	
	21	8	3	8	8	8	13	8	19	8	25	8	31	8	38	9	
	24	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	8	32	8	39	6	
	27	8	4	8	10	8	15	8	21	8	27	8	33	8	40	3	
	30	8	5	8	10	8	15	8	22	8	27	8	34	8	40	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in signis Australibus.

	Poli	36	37	38	39	40	41	42	Altitudo	
	G.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.		
♎	0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	30	
	3	5 57	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56	27	
	6	5 53	5 53	5 52	5 52	5 52	5 52	5 51	24	
	9	5 50	5 49	5 49	5 48	5 48	5 48	5 47	21	
	12	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44	5 43	5 43	18	
	15	5 43	5 42	5 41	5 52	5 40	5 39	5 39	15	
	18	5 39	5 38	5 3	5 37	5 36	5 35	5 34	12	
	21	5 36	5 35	5 35	5 33	5 33	5 31	5 30	9	
	24	5 33	5 32	5 34	5 29	5 28	5 27	5 26	6	
	27	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24	5 23	5 22	3	
♏	0	5 26	2 25	5 23	5 22	5 21	5 19	5 18	0	♓
	3	5 23	5 21	5 20	5 19	5 17	5 15	5 14	27	
	6	5 20	5 18	5 17	5 15	5 13	5 12	5 10	24	
	9	5 17	5 15	5 15	5 12	5 9	5 8	5 6	21	
	12	5 14	5 12	5 10	5 8	5 6	5 4	4 2	18	
	15	5 11	5 9	5 7	5 5	5 2	4 1	4 59	15	
	18	5 8	5 6	5 4	5 2	5 0	4 57	4 55	12	
	21	5 5	5 3	5 1	4 59	4 57	4 54	4 52	9	
	24	5 3	5 0	4 58	4 56	4 54	4 51	4 49	6	
	27	5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 45	3	
♐	0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 45	4 43	0	♒
	3	4 56	4 53	4 51	4 48	4 46	4 43	4 40	27	
	6	4 54	4 52	4 49	4 46	4 43	4 41	4 37	24	
	9	4 52	4 50	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	21	
	12	4 51	4 48	4 45	4 43	4 40	4 37	4 33	18	
	15	4 49	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	4 32	15	
	18	4 48	4 46	4 43	4 40	4 37	4 34	4 30	12	
	21	4 47	4 45	4 42	4 39	4 36	4 33	4 29	9	
	24	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	4 32	4 28	6	
	27	4 46	4 44	4 41	4 38	4 35	4 31	4 28	3	
	30	4 46	6 43	4 41	4 38	4 34	4 30	4 28	0	♑

TABVLA TEMPORIS SEMIDIURNI IN SIGNIS AUSTRALIBUS.

Poli		43		44		45		46		47		48		49		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♎	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	5	56	5	55	5	55	5	55	5	55	5	55	5	54	27	
	6	5	51	5	41	5	50	5	50	5	50	5	49	5	49	24	
	9	5	47	5	46	5	46	5	45	5	45	5	44	5	44	21	
	12	5	42	5	42	5	41	5	40	5	40	5	39	5	38	18	
	15	5	38	5	30	5	36	5	35	5	34	5	34	5	33	15	
	18	5	33	5	32	5	31	5	30	5	29	5	28	5	27	12	
	21	5	29	5	28	5	27	5	26	5	24	5	23	5	22	9	
	24	5	25	5	24	5	22	5	21	5	19	5	18	5	16	6	
	27	5	20	5	19	5	17	5	16	5	14	5	13	5	11	3	
♏	0	5	16	5	15	5	13	5	11	5	10	5	8	5	6	0	♓
	3	5	12	5	10	5	9	5	7	5	5	5	3	5	1	27	
	6	5	8	5	6	5	4	5	3	5	0	4	58	4	55	24	
	9	5	4	5	2	5	0	4	58	4	55	4	53	4	51	21	
	12	5	0	4	58	4	56	4	53	4	51	4	48	4	45	18	
	15	4	56	4	54	4	52	4	49	4	47	4	43	4	41	15	
	18	4	53	4	50	4	48	4	45	4	42	4	39	4	36	12	
	21	4	49	4	47	4	44	4	41	4	38	4	35	4	32	9	
	24	4	46	4	43	4	40	4	37	4	34	4	32	4	28	6	
	27	4	43	4	4P	4	37	4	34	4	31	4	27	4	24	3	
♐	0	4	40	4	37	4	34	4	30	4	27	4	24	4	20	0	♒
	3	4	37	4	34	4	31	4	27	4	24	4	21	4	16	27	
	6	4	34	4	31	3	28	4	24	4	21	4	17	4	13	24	
	9	4	32	4	29	4	25	4	22	4	18	4	14	4	10	21	
	12	4	30	4	37	4	23	4	20	4	16	4	12	4	7	18	
	15	4	28	4	25	4	21	4	18	4	14	4	10	4	5	15	
	18	4	27	4	23	4	20	4	16	4	12	4	8	4	3	12	
	21	4	26	4	22	4	18	4	15	4	11	4	6	4	2	9	
	24	4	24	4	21	4	18	4	14	4	10	4	1	4	1	6	
	27	4	25	4	21	4	17	4	13	4	9	4	0	4	0	3	
	30	4	47	4	21	4	17	4	13	4	9	4	0	4	0	0	♑

TABVLA TEMPORIS SE-midiurni in signis Australibus.

	Poli	50		51		52		53		54		55		56		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♎	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	5	0	30	
	3	5	54	5	54	5	54	5	54	5	53	5	53	5	53	27	
	6	5	49	5	48	5	48	5	47	5	47	5	46	5	46	24	
	9	5	43	5	42	5	42	5	41	5	40	5	40	5	39	21	
	12	5	37	5	36	5	36	5	35	5	34	5	33	5	32	18	
	15	5	32	5	31	5	29	5	28	5	27	5	26	5	25	15	
	18	5	[illegible]	5	25	5	23	5	22	5	21	5	19	5	18	12	
	21	5	20	5	19	5	17	5	16	5	14	5	12	5	11	9	
	24	5	15	5	13	5	11	5	10	5	8	5	6	5	4	6	
	27	5	9	5	7	5	5	5	3	5	1	4	59	4	57	3	
♏	0	5	4	5	2	5	0	4	57	4	55	4	52	4	50	0	♓
	3	4	59	4	56	4	54	4	51	4	49	4	49	4	43	27	
	6	4	53	4	51	4	48	4	45	4	43	4	39	4	36	24	
	9	4	48	4	45	4	43	4	40	4	36	4	33	4	30	21	
	12	4	43	4	40	4	37	4	34	4	30	4	27	4	23	18	
	15	4	38	4	35	4	32	4	28	4	25	4	21	4	17	15	
	18	4	33	4	30	4	26	4	23	4	19	4	15	4	11	12	
	21	4	29	4	25	4	21	4	18	4	13	4	9	4	5	9	
	24	4	24	4	21	4	17	4	12	4	8	4	4	3	59	6	
	27	4	20	4	16	4	12	4	8	4	3	3	5	3	53	3	
♐	0	4	16	4	12	4	8	4	3	3	58	3	5	3	48	0	♒
	3	4	12	4	8	4	4	3	59	3	54	3	48	3	43	27	
	6	4	9	4	4	4	0	3	50	3	50	3	44	3	38	24	
	9	4	6	4	1	3	56	3	46	3	46	3	40	3	34	21	
	12	4	3	3	58	3	53	3	43	3	43	3	37	3	30	18	
	15	4	1	3	56	3	51	3	40	3	40	3	34	3	27	15	
	18	3	59	3	54	3	49	3	37	3	37	3	31	3	24	12	
	21	3	57	3	52	3	47	3	35	3	35	3	29	3	22	9	
	24	3	56	3	51	3	46	3	40	3	34	3	28	3	21	6	
	27	3	56	3	50	3	45	3	39	3	33	3	27	3	20	3	
	30	3	55	3	50	3	45	3	38	3	31	3	26	3	20	0	♑

DE DIVERSITATE DIERUM ET NOCTIUM artificialium per omnia terrae loca.

Proprietates eorum, quorum Zenith in aequinoctiali circulo est.



OTANTUR autem, quod illis, quorum Zenith est in Aequinoctiali circulo, Sol bis in anno transit per Zenith capitis eorum, scilicet, quando est in principio Arietis, & in principio Librae. Et tunc sunt illis duo alta solstitia, quoniam Sol directe transit supra capita eorum. Sunt iterum illis duo ima solstitia, quando est in primis punctis Cancri, & Capricorni, & dicuntur ima, quia tunc Sol maxime remouetur à Zenith capitis eorum. Vnde ex praedictis patet, cum semper habeant Aequinoctium, in anno quatuor habe bunt solstitia, duo alta, & duo ima. Patet etiam, quod duas habent aestates, Sole scilicet existente in alterutro punctorum Aequinoctialium, uel prope. Duas etiam habent hyemes, scilicet Sole existente in primis punctis Cacri, & Capricorni, uel prope. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quod aestas, et hyems, scilicet nostrae, sunt illis unius, & eiusdem complexionis. quoniam duo tempora, quae sunt nobis aestas, & hyems, sunt illis due hyemes, unde ex illis uersuum Lucani patet expositio.

Deprensum est hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.

Ibi enim appellat Lucanus circulum alti Solstitij Aequinoctialem, in quo contingunt dua alta solstitia in Aequinoctiali existentibus. Orbem signorum appellat Zodiacum, quem medium, idest, mediatum, hoc est, diuisum in duo media, Aequinoctialis percutit, idest, diuidit. Illis etiam in an no contingit habere quatuor umbras. Cum enim Sol est in alterutro punctorum Aequinoctialium, tunc mane iacitur umbra eorum uersus Occidentem, uespere uero è conuerso: In meridie uero est illis umbra perpendicularis, cum Sol sit supra caput eorum. Cum autem Sol est in signis Septentrionalibus, tunc iacitur umbra eorum uersus Austrum: Quando est in Australibus, tunc iacitur uersus Septentrionem. Illis autem oriuntur, & occidunt stellae, quae sunt iuxta polos, sicut & quibusdam alijs habitantibus circa Aequinoctialem. Vnde Lucanus sic inquit.

Tunc furor extremos mouit Romanus Horestas.
Carmanosque duces, quorum iam flexus in Austrum
Aether non totam, mergi tamen aspicit Arcton
Lucet & exigua uelox ubi nocte Bootes.

Ergo mergitur, & parum lucet. Item Ouidius de eadem stella.

Tingitur Oceano custos Erimanthidos vrsae,
Aequoreasque suo sidere turbat aquas.

In situ autem nostro nunquam occidunt illæ stellę. Vnde Virgilius:

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.

Et Lucanus

Axis inoccidnus gemina clarissimus Arcto.

Item Virgilius in Georg. sic inquit.

Arctos Oceani metuentes æquore tingi.

COMMENTARIVS.



GIT in tertia hac capitis parte de quibusdam proprietatibus eorum, qui in uatiis terræ locis habitant, nec non de quibusdam diuersitatibus dierum, ac noctium artificialium. Sunt autem septem loca terræ, quorum proprietates explicat, quoniam septem modis uariari potest uertex capitis, procedendo ab Aequatore uersus alterutrum polorum. Primus locus est eorum, quorum Zenith in Aequinoctiali circulo constituitur. Atque his sex proprietatibus assignat.

Septem modis variari pot Zenith ab Aequatore versus alterutrũ polorum.

I. Bis in anno transit Sol per eorum Zenith, semel in principio ♈, existens, & iterum in principio ♎.

II. Habent quatuor Solstitia in anno, duo alta, quando uidelicet Sol est in Aequinoctiali circulo, quia tunc maxime ad eorum Zenith accedit Sol, sicut & nobis Solstitium altum appellari solet Solstitium æstiuum, quod altissimus tunc Sol sit in meridie supra Horizontem: Habent quoque duo Solstitia ima, quando uidelicet Sol est in Tropicis, quoniam tunc maxime remouetur Sol ab eorum uertice capitis, sicut & nos solemus Solstitium brumale appellare imum, quia longissime tunc à nobis Sol recedit. Quod si proprie sumamus Solstitium, nempe pro conuersione Solis, cum Sol non uidetur mutare declinationem suam ab Aequatore, habebunt tantum duo Solstitia ima, Sole existente in Tropicis, quorum unum nobis altum est, & alterum imum. Carmina autem Lucani adducta ad comprobandum duo alta Solstitia non sunt ad rem, cum circulus alti Solstitii uocetur à Lucano Tropicus ♋, ut supra diximus, cum de ortu & occasu signorum in sphæra recta ageremus.

III. Habent perpetuo Aequinoctium.

IIII. Habent duas ęstates in anno, totidemq. hyemes, si uidelicet ęstas dicat excessum caloris, hyems uero caloris remissionem; Aestates quidem, Sole existente in Aequatore hyemes uero, eodem tenente puncta Tropica. Vnde inquit Alphraganus diff. 6. quod nostra æstas, & hyems sunt illius unius eiusdemq. complexionis, quia nostra æstas est illis quoque hyems. Eadem ratione possumus dicere, quod habent duplex Ver, & duplicem Autumnum, in temporibus nimirum mediis inter ęstates, atque hyemes.

V. habent quatuor differentias umbrarum, unam occidentẽ uersus, quando Sol exoritur; alteram orientem uersus occidente Sole; tertiam in meridie uersus Austrum, dum Sol est in signis Septentrionalibus; quartam in meridie Septentrionem uersus, Sole tenente signa Australis: Sole uero existente in Æquatore, nullam efficiunt umbram in meridie.

VI. Om-

VI. Omnes stellæ, & omnia puncta cœli, polis exceptis, oriuntur ipsis, atque occidunt, quia videlicet eorum Horizon secat omnes parallelos descriptos ad primum motum, cum per polos ipsorum incedat. Hæc omnia perspicua sunt in sphæra materiali. Carmina autem, quæ ex Poetis ad hanc rem adducit, quantam vim habeant, & quàm apte, & congruenter huc afferantur, aliorum sit iudicium.

Proprietates eorũ, q Zenith habent inter Aequatorẽ & Tropicũ Cancri.

ILLIS autem, quorum Zenith est inter Aequinoctialem, & Tropicum Cancri, contingit bis in anno, quod Sol transit per Zenith capitis eorum: Quod sic patet. Intelligatur circulus parallelus Aequinoctiali transiens per Zenith capitis eorum; Ille circulus intersecabit Zodiacum in duobus locis æquidistantibus à principio Cancri. Sol igitur existens in illis duobus punctis transit per Zenith capitis eorum. Vnde duas habent æstates, & duas hyemes; quatuor solstitia, & quatuor umbras, sicut existentes sub Aequinoctiali. Et in tali situ dicunt quidam Arabiam esse. Vnde Lucanus loquens de Arabibus uenientibus Romam in auxilium Pompeio, inquit.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Quoniam in partibus suis quandoque erant illis umbræ dextræ, quandoque sinistræ, quandoque perpendiculares, quandoque orientales, quandoque occidentalis: Sed quando uenerunt Romam citra Tropicum Cancri, tunc semper habebant umbras septentrionales.

COMMENTARIVS.

SECVNDVS locus est eorum, quorum Zenith est inter Aequinoctialem circulum, & Tropicum Cancri. His igitur quatuor proprietates tribuit.

I. Bis in anno habent Solem supra Zenith capitis.

II. Duas habent æstates, & duas hyemes, sed vna hyems frigidior existit, quam altera, ea nimirum, in qua magis à vertice illorũ Sol remouetur, quod fit, Sole existente in ♑.

III. Quatuor etiam solstitia habent, duo nimirum alta, & duo ima.

IIII. Habent quoque quadruplicem vmbram, sicut ij, qui sub Aequatore degunt. His adde, quod habent inæqualitatem dierum, ac noctium per totum annum, exceptis diebus æquinoctij tempore. Item quòd non omnia astra, seu puncta cœli ipsis oriuntur, & occidunt. Vt clarè cernitur in sphæra materiali. Quod autem dicit, Arabiam secundum quosdam in hoc situ collocari, intelligendum est de Arabia Felici. Hæc enim secundum maiorem partem inter Aequatorem, & Tropicum ♋, sita est.

Proprietates eorũ, q Zenith habẽt in Tropico Cãcri.

ILLIS siquidem, quorũ Zenith est in Tropico Cancri, cõtingit, quòd semel in anno transit Sol per Zenith capitis eorum, scilicet, quando est in primo puncto Cancri, & tunc in una hora diei unius totius anni est illis umbra perpendicularis. In tali situ dicitur esse Syene ciuitas. Vnde Lucanus.

Vmbras

.. .. Vmbras nusquam flectente Syene.

Hoc intellige in meridie scilicet unius diei, cuius umbra mane porrecta Occidentalis, sero Orientalis, & per residuum totius anni iacitur illis umbra Septentrionalis.

COMMENTARIVS.

TERTIVS locus eorum est, quorum Zenith est directe in Tropico ♋. Quibus duas proprietates adscribit.

I. Semel in anno incedit illis Sol per uerticem capitis, quando scilicet est in principio ♋.

II. Tres differentias umbrarum possident, Orientalem vesperi, occidentalem mane, & Septentrionalē in meridie. Sole tamē existente in principio ♋, nullam habent umbram in meridie. In tali situ dicitur esse vrbs Aegypti Syene, ubi, auctore Plinio, Astronomi puteum altissimum construxerunt, in quo, Sole existente in principio ♋, nulla perspicitur umbra, sed totus à Sole illustratur. His addere possumus, quòd habeāt inæqualitatē dierū, æquinoctijs exceptis: quod duo tantum habeāt Solstitia, unum altum, alterum imum; quòd ūnam habeāt æstatem, & vnam hyemem; quod denique non omnia puncta cęli illis oriantur, & occidant. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali.

ILLIS uero, quorum Zenith est inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, contingit, quòd Sol in sempiternum non transit per zenith capitis eorum, & illis semper iacitur umbra uersus Septentrionem. Talis est situs noster. Notandum etiam, quod Aethiopia, uel aliqua pars eius est citra Tropicum Cancri secundum aliquos. Vnde Lucanus.

Proprietates eorum, qui zenith habent inter tropicū cancri, & circulum Arcticum.

Aethiopumque solum, quod non premeretur ab ulla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DICVNT enim quidam, quod ibi sumitur signum equiuoce, pro duodecima parte Zodiaci, & pro forma animalis, quod secundum maiorem partem sui est in signo, quod denominat. Unde Taurus, cum sit in Zodiaco secundum maiorem sui partem, tamen extendit pedem suum ultra Tropicum Cancri, & ita premit Aethiopiam, licet nulla pars Zodiaci premat eam. Si enim pes Tauri, de quo loquitur Poeta, extenderetur uersus Aequinoctialem, ut esset in directo Arietis, uel alterius signi, tunc premeretur ab Ariete, uel Virgine, & alijs signis: quod patet per circulum Aequinoctiali parallelum circumductum per Zenith capitis ipsorum Aethiopum, & per Arietem, & Virginem, uel alia signa. Sed cum ratio Physica huic contrarietur (non enim ita essent denigrati, si in temperata nascerentur regione habitabili) attendum, quòd illa pars Aethiopię, de qua loquitur Lucanus, est sub Aequinoctiali circulo, & quod per Tauri,

pes Tauri, de quo loquitur, extenditur uersus Aequinoctialem. Sed distinguitur tunc inter signa Cardinalia, & regiones. Nam signa Cardinalia dicuntur duo signa, in quibus contingunt Solstitia, & duo, in quibus contingunt æquinoctia. Regiones autem appellantur signa intermedia. Et secundum hoc patet, quòd cum Aethiopia sit sub Aequinoctiali, non premitur ab aliqua regione, sed à duobus signis tantum Cardinalibus, scilicet Ariete, & Libra.

COMMENTARIVS.

QVARTVS locus est eorum, quorum vertex colloratur inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum. His duas quoque attribuit proprietates.

I. Nunquam Sol transit per eorum uerticem capitis.

II. Tres differentias umbrarum habent, sicut ij, qui in præcedenti situ habitant; hoc uno dempto, quòd nunquam habent umbram perpendicularem. In hoc situ, uti, putarunt nonnulli, collocatam esse Aethiopiam, quod ex Lucano probabant. Quod tamen ipse refutat, explicans aliter Lucanum, ut ex litera patet. Sed quicquid sit de Lucano, certum est Aethiopiæ magnam partem sitā esse sub Aequinoctiali circulo. Quā uero conueniens sit expositio nostri auctoris, alij iudicent. A multis enim, præcipue a Scaligero in Poetica, reprehenditur Lucanus. Verum tamen est, quod auctor dicit, ungulam Tauri porrigi versus Aequatorem Hisce duabus proprietatibus addere licet, quod habitantes in hoc situ terræ duo habent solstitia, altum vnum, & imum alterum. Item quod illis semel est æstas, & semel hyems, habentq; inæqualitatem dierū & noctium; & quod non omnia sidera illis oriuntur, atque occidunt.

Proprietates eorū, q Zenith habent in circulo Arctico.

ILLIS autem, quorum Zenith est in circulo Arctico, contingit in quolibet die, & tempore anni, quod Zenith capitis eorum est idem cum polo Zodiaci, & tunc habent Zodiacum, siue Eclipticam pro Horizonte. Et hoc est, quod dicit Aphraganus, quod ibi circulus Zodiaci flectitur supra circulum hemisphærij. Sed cum Firmamentum continue moueatur, circulus Horizontis interfecabunt se in partes equales. Vnde statim medietas una Zodiaci emergit supra Horizontem, & reliqua deprimitur sub Horizonte subito. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quod ibi occidunt repente sex signa, & reliqua sex oriuntur. Cum etiam Ecliptica sit Horizon illorum, erit Tropicus Cancri totus supra Horizontem, & totus tropicus Capricorni sub Horizonte; & sic, Sol existente in primo puncto Cancri, erit illis una dies 24. horarum, & quasi instans pro nocte, quia in instanti Sol transit Horizontem, & statim emergit, & ille contactus est illis pro nocte. E conuerso contingit illis, Sole existen-

te in primo puncto Capricorni. Est enim tunc illis una nox 24. horarum, & quasi instans pro die.

COMMENTARIVS.

QVINTVS locus eorum est, qui habent verticem capitis præcise in circulo Arctico, quibus vnicā proprietatē assignat, quod uidelicet in quolibet die anni vertex capitis eorum idem efficitur cū polo Zodiaci. Ex quo consequitur, Zodiacum tunc vicem gerere Horizōtis, & idcirco quasi in ictu oculi, quàm primū polus Zodiaci ad motum primi mobilis a uertice capitis recesserit, sese mutuo bifariam intersecabunt Zodiacus atque Horizon, cum sint circuli maximi, ita vt repente, sicut ait Alphraganus Differ. 7. oriatur una medietas Eclipticę, hoc est, sex signa appareant supra Horizontem, alia vero medietas repente occidat, id est, reliqua sex signa subito occultentur, descendantq́. sub Horizontē. Hinc etiam fit, ut totus Tropicus ♋, existat supra Horizontem, & totus Tropicus ♑, infra eundem, ita ut principium ♋, & principiū ♑ tangant & radant quodam modo Horizontē. Quare Sole existente in principio ♋, habebunt diem 24. horarū, & quasi instans pro nocte, quia in instanti quasi Sol pertransit Horizontem, & statim iterum emergit, immo nunquam perfecte tunc occidet, sed contingет Horizontem: Existēte uero Sole in principio ♑, ob eandem rationem habebunt noctem 24. horarum, & quasi instans pro die: Quæ omnia clarissime perspiciūtur in sphæra materiali. Adde, quod non omnia sidera illis oriuntur, atque occidunt.

ILLIS autem, quorum Zenith est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, contingit, quod Horizon illorum intersecat Zodiacum in duobus punctis æquidistantibus à principio ♋, & in reuolutione Firmamenti contingit, quod illa portio Zodiaci intercepta semper relinquatur supra Horizontem. Vnde patet, quòd quàmdiu Sol est in illa portione intercepta, erit unus dies continuus sine nocte. Ergo si illa portio fuerit ad quantitatem signi unius, erit ibi dies continuus unius mensis sine nocte: Si ad quantitatem duorum signorum, erit dies continuus duorum mensium sine nocte, & ita deinceps. Similiter contingit eisdem, quòd portio Zodiaci intercepta ab alijs duobus punctis æquidistantibus a principio Capricorni, semper relinquatur sub Horizonte. Vnde cum Sol est in illa portione intercepta, erit una nox continua sine die, breuis uel magna secundum quantitatem interceptæ portionis. Signa autem reliqua, quæ eis oriuntur, & occidunt, præpostere oriuntur, & occidunt. Oriuntur præpostere, sicut ♉, ante ♈; ♈, ante ♓; ♓, ante ♒; & tamen signa his opposita oriuntur recto ordine, & occidunt præpostere; ut ♏, ante ♎; ♎, ante ♍, & tamen signa his opposita occidunt directe, illa scilicet, quæ oriebantur præpostere, ut Taurus, &c.

Proprietates eorum, quorum Zenith est inter circulū arcticum, & polum arcticum.

COMMENTARIVS.

Sextvs locus est eorum, qui inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum habitant, quibus duas tribuit proprietates.

I. Horizon secat singulis diebus Zodiacũ in duobus punctis æqualiter remotis à principio ♋; & pars illa intercepta inter duo illa puncta nunquam ad motum primi mobilis sub Horizontem descendit, sed semper apparet. Ex quo efficitur, Sole illam portionem percurrente, cõtinuum esse diem absq; nocte, ita ut si fuerit portio illa 30. grad. sit dies illa artificialis ferme 30. dierũ naturalium, &c. Eadem ratione secabitur Zodiacus ab Horizõte alijs duobus punctis æqualiter distantibus a principio ♑, & segmentum Zodiaci inter duo illa puncta comprehensum nunquã oritur ad motũ primi mobilis supra Horizontem, sed perpetuo delitescit, estq; æqualis priori segmento semper conspicuo. Vnde Sole percurrente dictum segmentum, habebunt noctẽ continuam absq; die, ita ut si fuerit segmentum illud 30. grad. sit nox illa composita quasi ex 30. diebus Naturalibus, &c. Hoc autem manifestum est in sphæra materiali, si ita statuatur, ut Colurus solstitiorum idem sit, qui Meridianus, ponaturque Cancer ad partes poli Arctici, hoc est, Septentrionem uersus supra Horizontem, & Capricornus ad partes poli Antarctici, siue uersus Meridiem infra Horizontem. Si enim tunc concipiatur describi parallelus tangens Horizontem, secabitur Ecliptica duobus in punctis, quæ intercipiunt arcum non occidentem, ut manifestum est, si positio sphæræ recte concipiatur: eritque dictus arcus maior, aut minor, prout principium ♋, magis, aut minus supra Horizontem attollitur, cum in Meridiano ex parte Septentrionis collocatum fuerit.

Signa præpostere orientia, & occidentia quę.

II. Reliqua signa, quæ illis oriuntur, atque occidunt, præpostero ordine oriuntur, occiduntque, hoc est, non eo ordine oriuntur, & occidũt, quo in alijs partibus mundi oriuntur, atque occidunt, ita ut v. g. semper ♈, ante ♉, oriatur, & occidat; Sed signa iuxta æquinoctium Vernum existentia oriuntur prępostere, id est, ♉, oritur ante ♈. & ♈, ante ♓, &c. Occidunt autem recto ordine, nempe ♓, ante ♈: & ♈, ante ♉, &c. ut in alijs positionibus sphærę: At uero signa existentia prope æquinoctium Autumnale occidunt præpostere, id est, ♐ occidit ante ♏, & ♏, ante ♎, &c. Oriuntur autem ordine recto, vt in alijs sphæræ positionibus, hoc est, ♎, ante ♏, & ♏, ante ♐, &c. Quæ omnia perspicua sunt in instrumento materiali. His quoque adde, quòd non omnia astra illius oriuntur, & occidunt.

Quanta sit dies continua inter polum, & circulum arcticum, quo pacto inquiratur.

Qvod si scire lubeat, quanta sit dies continua, itemque nox in prædicto loco, ubi uertex capitis constituitur inter circulum Arcticum, & polum Arcticum, id hac arte assequeris. Detrahe altitudinem poli (quæ maior necessario erit, quàm grad. 66. min. 30.) ex Quadrante, nempe ex grad. 90. & remanebit declinatio principij arcus semper apparentis: Vnde ex tabula declinationũ facile reperies initium illius arcus, cuius medietas est inter initiũ illud, & principium ♋, quare duplicatus dabit integrum arcum semper conspicuũ: oppositus uero huic perpetuo occultatur. Habito autem arcu, ex uero motu Solis facile cognosces, quot diebus Naturalibus eum percurrat, & ex consequenti habebis quantitatem diei continuæ, nec non noctis continuæ. EXEMPLVM. Vbi eleuatur polus Arcticus grad. 69. min. 43. dettaho hanc poli altitudinem

titudinem ex 90. grad. relinquiturq́. declinatio principij arcus semper apparentis grad. 20. min. 11. cui ex tabula declinationum respõdet principium ♊, aut finis ♋. Quare arcus à principio ♊, vsq; ad finem ♋, semper apparebit, & arcus à principio ♐, vsque ad finem ♑, perpetuo delitescet, &c. Ob maiorem tamen commoditatem apposui sequentem tabellam ex Orontio, in qua habes arcus semper apparentes, & continuos dies pro singulis gradibus altitudinis poli, incipiendo à grad. 67. usque ad 90.

ÆQVALES sunt arcus semper occulti arcubus semper apparentibus, at noctes continuæ diebus continuis æquales non sunt: quia Sol uelocius pertransit arcus prope ♑, quàm prope ♋; cum ibi sit oppositum augis hac tempestate, hic uero aux ipsa, ut in Theoricis explicabitur. Quocirca minores aliquanto erunt noctes continuæ diebus continuis. Quod intellige, vbi polus Arcticus supra Horizontem eleuatur. Nam ubi polus Antarcticus supra Horizontem conspicitur, erunt ob rationem iam dictam dies continui minores noctibus continuis, ut constat.

Noctes continuæ diebus continuis æquales nõ sunt & quare.

TABVLA MAXIMORVM DIERVM, VBI POLVS ELEVATVR pluribus gradibus, quam $66\frac{1}{2}$.

Eleuatio poli	Arcus semper apparẽs		Dies continuus.		
G.	G.	M.	D.	H.	M.
67	22	52	22	1	40
68	40	0	42	1	16
69	52	0	54	16	25
70	61	26	64	13	46
71	70	26	74	0	0
72	78	22	82	6	39
73	84	56	89	4	58
74	92	12	96	17	9
75	96	20	104	1	4
76	105	16	110	7	27
77	111	20	116	14	22
78	117	6	122	17	6
79	122	46	127	9	55
80	128	22	134	4	58
81	133	50	139	31	6
82	139	6	145	6	43
83	144	22	151	2	6
84	149	36	156	3	3
85	154	42	161	5	23
86	159	50	166	11	23
87	164	52	171	21	47
88	169	58	176	5	29
89	174	58	181	21	58
90	180	10	187	6	39

Proprietates eorũ, q Zenith habent in polo arctico.

ILLIS autem, quorum zenith est in polo Arctico, contingit, quod illorum Horizon est idem, quod Aequinoctialis. Vnde cum Aequinoctialis interfecet Zodiacum in duas partes æquales, sic & illorum Horizon relinquit medietatem Zodiaci supra se, & reliquam infra. Vnde cum Sol decurrit per illam medietatem, quæ est à principio Arietis, usque ad finem Virginis, unus erit dies continuus sine nocte, & cum Sol decurrit in reliqua medietate, quæ est à principio Libræ, usque ad finem Piscium, erit nox una continua sine die. Quare & una medietas totius anni est una dies artificialis, & alia medietas est una nox. Vnde totus annus est ibi unus dies naturalis. Sed cum ibi nunquam magis 23. gradibus Sol sub Horizonte deprimatur, uidetur, quòd illis sit dies continuus sine nocte. Nã & nobis dies dicitur ante Solis ortum supra Horizontem. Hoc autem est quantum ad uulgarem sensibilitatem. Non enim est dies artificialis, quãtum ad Physicam rationem, nisi ab ortu Solis usque ad occasum eius sub Horizonte. Ad hoc igitur, quòd lux uideatur ibi esse perpetua, (quoniam dies est, antequam Sol leuetur super terram, per 18. gradus, ut dicit Ptolemæus, alij uero magistri dicunt 30. scilicet per quantitatẽ unius signi) dicendum, quod aer est ibi nubilosus, & spissus. Radius enim Solaris ibi existens debilis uirtutis magis de uaporibus eleuat, quàm possit consumere: Vnde aerem non serenat, & non est dies.

COMMENTARIVS.

SEPTIMVS, ac ultimus locus est eorum, qui sub polo Arctico degunt, quibus unam assignat proprietatem, quod uidelicet unicam habent diem naturalem in toto anno, & per dimidium annum diem unum artificialem, & per dimidiũ reliquum annum noctem unam artificialem. Quod intelligendũ est si Sol regulariter in Zodiaco moueretur. Nam cum uelocius ferat per semi-circulum Zodiaci Australem, quàm per semicirculũ Borealẽ, ut ex Theoricis Planetarum constat, erit dies artificialis paulo maior 6. mensibus, & nox aliquanto minor 6. mensibus. Soluit deinde tacitam quandam obiectionẽ Cum enim iuxta Ptolemæum, & cęterorum sententiã incipiat dies, (includendo etiã crepusculum) existente Sole 18. grad. infra Horizontem, & Sol nunquam magis infra Horizontem deprimatur, quàm per grad. 23. $\frac{1}{2}$. quanta nimirum est maxima Solis declinatio, uidetur, quod maior ibi existat dies, quàm nox in toto anno. Vulgus enim appellat diem, moram Solis supra Horizontem unà cum crepusculo matutino, & uespertino. Respondet auctor ad hanc dubitationem, ob nubilosum aerem ibi existentem, propter debilitatem radiorum solarium, qui fere sunt æquidistantes Horizonti, crepuscula non posse esse tam clara, ut aerem reddere possint serenum, diemq; efficere. Posset quoque responderi, quicquid sit de crepusculis, Astronomus loqui de die & nocte artificiali proprie, prout uidelicet Dies artificialis est mora Solis supra Horizontem. Nam hac ratione uerum erit, sub polo esse diem quasi per dimidium annum,

num, similiterq; noctem, ut ex sphæra materiali constat. His adde, quòd non omnia puncta cæli illis oriuntur, & occidunt, sed perpetuo media pars eorum conspicua existit, & altera medietas sub Horizonte latet.

EADEM hæc 7. loca concipienda, atque intelligenda sunt in altera medietate cæli ab Aequatore uersus Meridionalem polum. Verum omnia, quæ in his dicta sunt de signis Borealibus, in illis intelligenda sunt de signis Australibus, & contra. Quo pacto eadem proprietates intelligendæ sint in sphæra australi

DE DIVISIONE CLIMATVM.



NTELIGATVR *autem quidam circulus in superficie terræ directè suppositus Aequinoctiali. Intelligatur etiam alius circulus in superficie terræ transiens per orientem & occidentem, & per polos mundi. Isti duo circuli interſecant ſeſe in duobus locis ad angulos rectos sphærales; et diuidūt totā terrā in quatuor quartas; Quarum una est nostra habitabilis, illa scilicet, quæ intercipitur inter semicirculum ductum ab oriente in occidentem in superficie Aequinoctialis, & semicirculum ductum ab oriente in occidentem per polum Arcticum. Nec tamen illa quarta tota est habitabilis, quoniam partes illius propinquæ Aequinoctiali inhabitabiles sunt propter nimium calorem. Similiter partes eius propinquæ polo Arctico inhabitabiles sunt propter nimiā frigiditatem. Intelligatur igitur una linea æquidistans ab Aequinoctiali, diuidens partes inhabitabiles propter calorem, à partibus iahabitabilibus, quæ sunt uersus Septentrionem. Intelligatur etiam alia linea æquidistans à polo Arctico, diuidens partes quartæ, quæ sunt uersus Septentrionem, inhabitabiles propter frigus, à partibus habitabilibus, quæ sunt uersus Aequinoctialem: Inter istas etiam duas lineas extremas intelligantur sex lineæ parallelæ Aequinoctiali, quæ cum duabus prioribus diuidunt partem totalem quartæ habitabilem in septem portiones, quę dicūtur septem Climata.* Quanta sit portio terræ habitabilis secundū auctorē & quo modo septem climata ab eo describātur.

COMMENTARIVS.

HAEC est quarta huius cap. pars, in qua auctor climata mundi describit, eo quod variato climate, varietur quoq; necessario ortus, & occasus signorū, nec non quantitas dierum artificialium, & noctium. Vt igitur declaret, quidnam ipse per clima intelligat, ait concipiendū esse circulum in superficie terræ directè suppositū Aequinoctiali; Item alium transeuntē per polos mundi, & per puncta orientis, & occidētis, intellige absoluti, ideſt, per insulas Canarias quæ terminant occidentem, & per punctum, quod ab ipsis orientem uersus in eodem parallelo grad. 180. distat, hoc enim terminat orientem. Tanta enim uisa fuit antiquis longitudo terræ habitabilis, ut uidere est apud Ptolomæū,

His duobus circulis diuidetur tota superficies terræ in quatuor Quadrātes, quorum unus est hic noster habitabilis, ille scilicet, qui continetur semicirculo Aequatoris, & alio semicirculo Septentrionali, qui descriptus fuit per Orientem, Occidentemque, & polum Arcticum. Non quòd, ut auctor inquit, totus iste Quadrans terræ habitetur, quia dicit hoc falsum esse, cum tam pars prope Aequatorem ob nimium caloris excessum, quàm pars iuxta polum Arcticū propter nimiū frigus habitari nequeat. Vnde subiungit, intelligendā esse lineā æquidistantem Aequatori, quæ dirimat partem inhabitabilē propter calorem à parte habitabili uersus Septentrionem. Pari ratione concipiendā esse aliam lineam Aequatori æquidistantē, seu equaliter à polo Arctico remotam, quæ separet partē inhabitabilē propter frigus à parte habitabili uersus Meridiem. Nam pars Quadrantis terræ inter dictas duas lineas comprehensa habitatur duntaxat. Quod si inter has duas lineas parallelas aliæ sex parallelæ describantur, diuisa erit tota pars terræ habitabilis in septem partes, quæ septem climata mundi nuncupantur. Quātum autem una linea ab altera distare debeat, ut climata constituantur, ex sequentibus manifestum erit.

Clima quid sit.

DICITVR autem Clima, tantum spatium terræ, per quantum sensibiliter uariatur horologium. Idem namque dies æstiuus aliquantus, qui est in una regione, sensibiliter est minor in regione propinquiori Austro. Spatium igitur tantum, quantum incipit dies idem sensibiliter uariari, dicitur Clima; Nec est idem horologium cū principio, & fine huius spatij obseruatum. Horæ enim diei sensibiliter uariantur, quare & horologium.

COMMENTARIVS.

DOCET iam clarius, quantum debeat esse spatium inter duas lineas parallelas interiectum, ut Clima constituatur, dicēs Clima esse tantum spatium in superficie terræ, in quanto notabiliter dies æstiua, nempe maxima, uariatur, scilicet per semihoram. Ita ut Clima non sit aliud, quam certum spatium Zonæ temperatæ, & habitabilis, inter cuius principium, & finem, (procedendo à polo ad Aequatorem, & contra) maximæ diei æstiuæ, uel noctis hybernæ quantitas per semihoram augetur, uel diminuitur; adeo ut si v.g. dies maxima in principio alicuius climatis uersus Austrum contineat hora 15. In fine uersus polum comprehendat hora $15\frac{1}{2}$. Quod si non uelimus rationem habere temperatæ Zonæ, poterit in uniuersum dici Clima esse spatium terræ inter duos parallelos comprehensum, in quo longissima dies uel crescit, uel decrescit per dimidiam horam. Qua ratione plura erunt Climata constituenda, quàm septem, ut mox dicemus.

Clima primum.

MEDIVM igitur primi Climatis est, ubi maioris diei prolixitas est 13. horarū, & eleuatur polus mundi supra circulum hemisphęrij 16. gradibus, & duabus tertijs unius, & dicitur Clima dia Meroes. Initium uero eius est, ubi diei maioris prolixitas est 12. horarum, & dimidię, & quartę unius horę, & eleuatur polus supra Horizontem gradibus 12. & dimidio, & quarta unius gradus. Et extenditur eius latitudo usque

ad

ad locum, ubi longitudo prolixioris diei est 13. *horarum, & quartæ unius, & eleuatur polus supra Horizontem* 20. *gradibus, & dimidio: Quod spacium terræ est* 440. *milliariorum.*

MEDIUM *autem secundi Climatis est, ubi maior dies est* 13. *horarum, & dimidiæ, & eleuatio poli supra Horizontem* 24. *graduum, & quartæ partis unius gradus. Et dicitur Clima dia Syenes. Latitudo uero eius est ex termino primi Climatis usque ad locum, ubi fit dies prolixior* 13. *horarum, & dimidiæ, & quartæ partis unius horæ, et eleuatur polus* 27. *gradibus, & dimidio. Et spatium terræ est* 400. *milliariorum.* Clima secundum.

MEDIUM *tertij Climatis est, ubi fit longitudo prolixioris diei* 14. *horarum, & eleuatio poli supra Horizontem* 30. *graduum, & dimidij, & quartæ unius partis, & dicitur clima dia Alexandrias. Latitudo eius est ex termino secundi Climatis usque ad eum locum, ubi prolixior dies est* 14. *horarum, & quartæ unius, altitudo poli* 33. *graduum, & duarum tertiarum: Quod spatium terræ est* 350. *milliariorum.* Clima tertium.

MEDIUM *quarti Climatis est, ubi maioris diei prolixitas est* 14. *horarum, & dimidiæ: & axis altitudo* 36. *graduum, & duarum quintarum, & dicitur dia Rhodon. Latitudo uero eius est ex termino tertij Climatis, usque ad eum locum, ubi prolixitas maioris diei est* 14. *horarum, & dimidiæ, & quartæ partis unius; eleuatio autem poli* 39. *graduum: Quod spatium terræ est* 300. *milliarium.* Clima quartum.

MEDIUM *quinti Climatis est, ubi maior dies est* 15. *horarum, & eleuatio poli* 41. *gradus, & tertiæ unius; & dicitur Clima dia Romes. Latitudo uero eius est ex termino quarti Climatis, usque ad eum locum, ubi prolixitas maximi diei fit* 15. *horarum, & quartæ unius, & eleuatio axis* 43. *gradum, & dimidij: Quod spacium terræ est* 255. *milliariorum.* Clima quintum.

MEDIUM *sexti Climatis est, ubi prolixior dies est* 15. *horarum & dimidiæ, & eleuatur polus supra Horizontem* 45. *gradibus, & duabus quintis unius: Et dicitur Clima dia Boristhenεos. Latitudo uero eius est ex termino quinti Climatis, usque ad eum locum, ubi longitudo diei prolixioris est* 15. *horarum, & dimidiæ, & quartæ unius; & axis eleuatio* 47. *graduum, & quartæ unius: Quæ distantia terræ est* 212. *milliariorum.* Clima sextum.

MEDIUM *autem septimi Climatis est, ubi maior prolixitas diei est* 16. *horarum; & eleuatio poli supra Horizontem* 48. *graduum, & duarum tertiarum. Et dicitur Clima dia Riphæon. Latitudo uero eius est ex termino sexti Climatis, usque ad eum locum, ubi maxima dies est* Clima septimum.

16. ho-

16. horarum, & quartæ unius, & eleuatur polus mundi supra Horizontem 50. gradibus & dimidio: Quod spatium terræ est 185. milliariorum.

Cur non sint plura climata, quã septẽ.

VLTRA autem huius septimi Climatis terminum, licet plures sint insulæ, & hominum habitationes, quidquid tamen sit, quoniam praua est habitationis, sub Climate non computatur.

COMMENTARIVS.

Quid auctor in singulis climatibus expli cet.

PERCVRRIT hoc loco omnia septem Climata docens, quanta sit dies maxima in medio cuiuslibet Climatis, quanta item sit eleuatio poli, & quonam pacto appelletur quoduis Clima; Nam medium cuiusque Climatis denominatur uel à ciuitate aliqua insigni, vel insula, vel fluuio, vel monte, per quem nimirum transit parallelus, qui per medium Climatis describitur. Tandem, quot milliaria complectatur latitudo cuiuslibet Climatis, tribuens cuilibet gradui terreno milliária $56\frac{2}{3}$. quot nimirum Alphraganus concedebat, ut supra diximus. Deinde determinat quoque quantitatem maximæ diei, & eleuationem poli tam in principio, quàm in fine cuiusque Climatis: Verum hæc omnia perspicua sunt in litera, conspiciunturq; manifeste in sequenti tabula.

SVBIVNGIT tamen, etiamsi sint aliæ habitationes extra hæc septem Climata, eas non computari ab auctoribus inter Climata, quia non sunt admodum commodæ, sed uel calidæ nimis, uel frigidæ.

Climata.		Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.		
	Initium	12	45	12	45		
I.	Medium	13	0	16	40	440	Per Meroen ciuitatẽ Aethiopię
	Finis.	13	15	20	30		
	Initium	13	15	30	30		
II.	Medium	13	30	24	15	400	Per Syenen vrbẽ Aegypti.
	Finis.	13	45	27	30		
	Initium	13	45	27	30		
III.	Medium	14	0	30	45	350	Per Alexãdriam Aegypti Metropolim.
	Finis.	14	15	33	40		
	Initium	14	15	33	40		
IIII.	Medium	14	30	36	24	300	Per Rhodum Insulam.
	Finis.	14	45	39	0		
	Initium	14	45	39	0		
V.	Medium	15	0	41	20	255	Per Romam caput mundi.
	Finis.	15	15	43	30		

Clima-ra.	Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
	H.	M.	G.	M.		
Initium VI. Medium Finis	15 15 15	15 30 45	43 45 47	30 24 15	212	Per Boristhenē flumen Sarmatiæ.
Initium VII. Medium Finis	15 16 16	45 0 15	47 48 50	15 40 30	185	Per Alphæos mōtes Sermatiæ.

OMNIS itaque inter terminum initialem Climatum, & finalem eorundem diuersitas est trium horarum, & dimidiæ; Et ex eleuatione poli supra Horizontem 37. gr. & 45. min. Sic igitur patet uniuscuiusque climatis latitudo à principio ipsius uersus Aequinoctialem usque in finem eiusdem uersus polum Arcticum; Et quod primi Climatis latitudo est maior latitudine secundi, & sic deinceps. Longitudo autem climatis potest appellari linea ducta ab oriente in occidentem, æquistans Aequinoctiali. Vnde longitudo primi Climatis est maior longitudine secundi, & sic deinceps, quod cōtingit propter angustiam sphæræ. Spatium quoque inter principium primi Climatis, & finem septimi est 2142. milliariorum. Diuersitas quoad horas, & altitudinē poli in septem climatibus & aliæ nōnullæ comparationes inter illa.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT quinque ex ijs, quæ dicta sunt.

I. Differentiam inter maximum diem primi climatis in principio, & maximum diem septimi climatis in fine esse Hor. 3. min. 30.

II. Excessum altitudinis poli in extremo septimi climatis supra altitudinē poli initio primi climatis comprehendere grad. 37. min. 45. Quæ perspicua sunt ex dictis, & tabula præmissa.

III. Latitudinem primi climatis esse maiorem latitudine secundi, & secūdi latitudinē maiorem, quam tertij, &c. ut cernitur in prædicta tabula. Quod autem mutatio unius semihoræ in quātitate maximæ diei minus spatium requirat in regione magis septentrionali, quàm in magis Australi, non est huius loci demonstrare: Demonstratur aut id elegantissime à Petro Nonio Lusitano in quadam appendice huius sphæræ, quam nos in ijs, quæ ad primum Mobile spectanr, clariorem reddemus; ubi ostendit, maius incrementum suscipere dies, si tribus v. g. gradibus ad polum accedatur, quàm decrementum, si totidem gradibus ad Aequatorem accedatur.

IIII. Longitudinem primi climatis ab ortu in occasum esse maiorem longitudine secundi, & secundi longitudinem maiorem, quàm tertij, &c. quod quidem accidit, ut ait, quia iuxta polum constringitur quodammodò sphæra, ut constat in parallelis circulis, qui minores sunt prope polos, quàm iuxta Aequatorem.

V. Spa-

V. Spatium terrestre a principio primi climatis ad finem usq; septimi, procedendo semper directe ab Aequatore uersus polū, continere milliaria 2142. vt constat ex dictis.

Maiorem esse partem terræ habitabilis, quā ab auctore ponitur.

QVAMVIS vero apud antiquos constituta sint duntaxat septem prædicta climata, tamen à recentioribus nunc multo plura constituuntur. Non enim verum est, quod auctor hoc loco, ait solum partem quandam vnius Quadrātis terræ esse habitabilem quoniam cōpertum est iam, totum mare esse permistum cum terra, ita ut vbique reperiantur vel continentes, vel insulæ, versus quamcunque partem in Oceano nauigatio instituatur, neque vllā regionem esse tam calidam, frigidamve, in qua degere homines non possint. immo vbiuis locorum reperiuntur & homines, & alia animalia habitare. Adde quòd non est necessarium ad constitutionem Climatum, omnes terræ partes habitabiles esse, sed satis est, certam quandam obseruare rationem in augmento maximorum dierum in varijs eleuationibus poli. Itaque Astronomi secuti Ptolemæum in Dist. 2. cap. 6. describunt in superficie terræ circulos parallelos, ab Aequatore versus polum Arcticū procedendo, tanto spatio inter se distantes, quantum requiritur, ut maxima dies unius differat quadrante vnius horæ à maxima die alterius paralleli proxime sequentis. Ex quo sequitur, tres huiusmodi parallelos spatium terræ continere, quod Clima dicitur. Nam si ab vno parallelo ad tertium procedas, inuenies diem maximum uariatum fuisse per semihoram. Parallelus autem medius triū dicitur parallelus per medium climatis, non quòd clima ab ipso bifariam diuidatur; hoc enim falsum est, cum maiorem partem climatis auferat uersus Aequatorem, & minorem uersus polum, ut dictum est; sed quod spatium temporis, quo maxima dies in initio climatis differt à maxima die in fine eiusdem, nempe semihoram, diuidat in duos quadrantes vnius horæ æquales.

Paralleli in terra quanto spatio à Ptolemæo, & alijs Astronomis describātur.

Recentiores 23. climata cōstituūt

HAC ratione recentiores constituunt climata 23. incipiendo à primo climate antiquorum, & versus polum Arcticum procedendo, donec maximum diem inueniant comprehendere 24. horas, vt ex sequenti tabula constabit, in qua continentur etiam omnes paralleli, & dies maximi omnium parallelorū, altitudinesq. poli, hoc est, quantum recedunt ab Aequatore. Item quot gradus Clima quodlibet constituant ab Aequatore versus polum: Vnde facile inuenientur milliaria, quæ clima continet, tribuendo singulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$. iuxta Ptolemæum.

PORRO ijdem hi paralleli, & climata intelligēda sunt in altero hemisphærio ab Aequatore versus polum Antarcticum, ita tamen, ut contraria nomina sortiantur. Verbi gratia, Quintum clima Austrię dicatur Oppositum climati per Romam, &c.

Quomodo differāt Zona, & Clima.

EX dictis facile intelligitur, quid intersit inter clima, & Zonam. Nam Zona dicitur spatium terræ inter duos Tropicos, vel inter alterutrum Tropicorum, & uicinum circulum polarem, uel inter alterutrum circulorum polariū, & proximum mundi polum interpositum: Qua ratione quinque Zonæ reperiuntur, quarum duæ frigidæ dicuntur, & vna torrida, & duæ temperatæ inter torridam, & frigidas. At vero Clima complectitur spatium terræ, in quo accidit uarietas maximę diei per semihoram; Ex quo fit, in una Zona plura posse climata contineri.

SI quis uberius desideret cognoscere proprietate omnium parallelorum legat cap. 6. Dist. 2. Ptolemæi.

Tabula

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paral lel.	Climata.	Maxima dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Amplitudo climatum. G.	M.	Denominationes Climatum.
1		12	0	0	0			
2		12	15	4	18	8	34	
3		12	30	8	34			
4	Princip.	12	45	12	43			
5	I. Medium	13	0	16	43	7	50	Per Meroen.
6	Finis	13	15	20	33			
6	Princip.	13	15	20	33			
7	II. Medium	13	30	23	11	7	3	Per Syenen sub Tropico 69.
8	Finis	13	45	27	36			
8	Princip.	13	45	27	36			
9	III. Medium	14	0	30	47	6	9	Per Alexandriam Aegypti.
10	Finis	14	15	33	45			
10	Princip.	14	15	33	45			
11	IIII. Medium	14	30	36	30	5	17	Per Rhodum, & Babilonum.
12	Finis	14	45	39	1			
12	Princip.	14	45	39	2			
13	V. Medium	15	0	41	22	4	30	Per Romam, Corsicã, & Hellespontũ.
14	Finis	15	15	43	32			
14	Princip.	15	15	43	32			
15	VI. Medium	15	30	44	29	3	48	Per Venetias, & Mediolanum.
16	Finis	15	45	47	20			
16	Princip.	15	45	47	20			
17	VII. Medium	16	0	49	1	3	13	Per Podoliam, & Tartariã minorem
18	Finis	16	15	50	33			
18	Princip.	16	15	50	33			
19	VIII. Medium	16	30	51	58	2	44	Per Vvitebergam.
20	Finis	16	45	53	57			
20	Princip.	16	45	53	17			
21	IX. Medium	17	0	54	29	2	17	Per Rostochium.
22	Finis	17	15	55	34			
22	Princip.	17	15	55	34			
23	X. Medium	17	30	56	37	2	0	Per Hyberniam, & Moscouiam.
24	Finis	17	45	57	34			
24	Princip.	17	45	57	34			
25	XI. Medium	18	0	58	26	1	40	Per Bohus castrum Noruegiæ.
26	Finis	18	15	56	14			

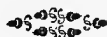
TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Parallelli.	Climata.	Maxima dies. H.	Maxima dies. M.	Altitudo Poli. G.	Altitudo Poli. M.	Amplitudo climatum. G.	Amplitudo climatum. M.	Denominationes Climatum.
26	Princip.	18	15	59	14			
27	XII. Medium	18	30	59	59	1	26	Per Gothiam.
28	Finis	18	45	60	40			
28	Princip.	18	45	60	40			
29	XIII. Medium	19	0	61	18	1	13	Per Bergis Noruegiæ.
30	Finis	19	15	61	53			
30	Princip.	19	15	61	53			
31	XIIII. Medium	19	30	62	25	1	1	Per Viburgum Filandiæ.
32	Finis	19	45	62	54			
32	Princip.	19	45	62	54			
33	XV. Medium	20	0	63	22	0	52	Per Arotiam Suetiæ.
34	Finis	20	15	63	46			
34	Princip.	20	15	63	46			
35	XVI. Medium	20	30	64	6	0	44	Per DalenKansij fluuij ostia.
36	Finis	20	45	64	30			
36	Princip.	20	45	64	30			
37	XVII. Medium	21	0	64	49	0	36	Per reli-
38	Finis	21	15	65	9			
38	Princip.	21	15	65	9			
39	XVIII. Medium	21	30	65	21	0	29	qua loca
40	Finis	21	45	65	35			
40	Princip.	21	45	65	35			
41	XIX. Medium	22	0	65	47	0	22	Noruegiæ,
42	Finis	22	15	65	57			
42	Princip.	22	15	65	57			
43	XX. Medium	22	30	66	6	0	17	Suetiæ,
44	Finis	22	45	66	14			
44	Princip.	22	45	66	14			
45	XXI. Medium	23	0	66	20	0	11	Albæ Russiæ,
46	Finis	23	15	66	25			
46	Princip.	23	15	66	25			
47	XXII. Medium	23	30	66	28	0	5	& vicinarum
48	Finis	23	45	66	28			
49	XXIII.	24	40	66	31	0	0	Insularum.

FINIS TERTII CAPITIS.

CAPVT QVARTVM

DE CIRCVLIS, ET MOTIBVS Planetarum, & de causis eclipsium Solis, & Lunæ.





OTANDVM, quod Sol habet unicum circulum, per quem mouetur in superficie lineæ eclipticæ, & est eccentricus. Eccentricus quidem circulus dicitur non omnis circulus, sed solum talis, qui diuidens terram in duas partes æquales, non habet centrum suum cum centro terræ, sed extra. Punctus autem in eccentrico, qui maxime accedit ad firmamentum, appellatur Aux, quod interpretatur eleuatio. Punctus uero oppositus, qui maximæ remotionis est à Firmamento, dicitur oppositum Augis. Solis autem ab occidente in orientem duo sunt motus, quorum unus est ei proprius in circulo suo eccentrico, quo mouetur in omni die, ac nocte 60. minutis fere. Alius uero tardior est motus sphæræ ipsius supra polos axis circuli signorum, & est æqualis motui sphæræ stellarum fixarum, scilicet in 100. annis gradu uno. Ex his itaque duobus motibus colligitur cursus eius in circulo signorum ab occidente in Orientem, per quam abscindit circulum signorum in 365. diebus, & quarta unius diei, præter rem modicam, quę nullius est sensibilitatis.

COMMENTARIVS.



OSTQVAM in præcedentibus auctor egit de motu primi mobilis, qui fit ab ortu in occasum, & de ijs, quæ illum motum sequuntur, nempe de ortu, & occasu signorum, de diebus, & noctibus, &c. Disputat nunc in ultimo huius operis capite de motu aliorum cœlorum, qui fit ab occasu in ortum: ac præcipue de motu Solis ac Lunæ, ut nobis aperiat rationes eclipsium Lunarium, & Solarium. At quoniam hæc omnia breuissime ab auctore perstringuntur, propterea & nos breuissimi hac in parte erimus, præsertim quia tractatio hæc, si pro dignitate tractari debet, longiorem expostulat sermonem, pertinetq; ad Theoricas planetarum, quas, fauente Deo, breui in lucem edemus. Argumentũ 4. cap.

ECCEN-

ECCENTRICI, ET EPICYCLI QVIBUS φαινομένοις ab Astronomis inuenti sint in cœlo.



VIA vero auctor hoc loco docet ex recepto Astronomorũ decreto, Planetas moueri in orbibus eccentricis, & epicyclis, quos nonnulli philosophorum cum Auerruee è medio prorsus tollere conantur, tanquam repugnantes Aristoteli, & philosophiæ naturali: idcirco antequam contextũ auctoris interpreter, operæ pretium me facturum arbitror, si breuiter hoc loco (ut illis, qui enixe id à me flagitarunt, satisfaciam) adducã experientias varias, quibus Ptolemæus, Alphraganus, Thebit, & alij fere Astronomi omnes maxime permoti fuerunt, vt in cœlis orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent: Deinde vero proponam potissimas rationes Auerrois, sectatorumq; ipsius, quibus huiusmodi orbes impetunt, & omnino destruere conantur: Tertio denique easdẽ dissoluam, & friuolas esse ostendam; vt quilibet intelligat, Astronomos nõ sine ratione, sed magna industria, & incredibili felicitate hosce orbes in cœli inuenisse: philosophos autem, qui Auerroem sequuntur, temere tanto impetu in eosdem insultare. Sed ante omnia paucis explicandum est, quo pacto orbes eccentrici, & epicycli in cœlo sint concipiendi, vt facilius postea intelligatur, phænomena ab Astronomis ubiuis locorum obseruata, positis illis orbibus in cœlo, defendi facili negotio posse, ijsdem uero orbibus sublatis, phænomena locum non habere, sed omnia prorsus corruere.

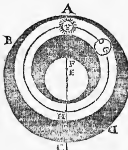
Orbis eccẽtricus simpliciter qd.

ORBIS igitur eccentricus in cœlo cuiusuis planetæ, qui Eccentricus simpliciter dicitur, est ille, cuius tam concauum, quàm conuexum habet centrũ à cẽtro Vniuersi, seu totius cœli diuersum, ita ut uniformis sit, quoad crassitiẽ instar cuiuslibet sphæræ cęlestis, sitq; immersus intra crassitiẽ totius cęli, & terram ipsam ambiat. Ex quo fit, ut (cum cęlum totũ cuiuscunq; planetæ sit quaqua uersus uniformis crassitiei, habeatq; centrũ cum toto mundo commune) circa orbem eccentricũ consistant alij duo orbes difformis crassitiei, vnus supra ipsum, & alter infra; ita ut superior tenuissimus sit ea parte, qua eccẽtricus orbis maxime à centro mundi recedit, crassissimus uero in parte opposita ubi idem eccẽtricus proximus terræ est; contra uero in inferiori pars crassissima tenuissimæ superioris subsit, crassissima uero tenuissima. Ita enim tã conuexa superficies superioris orbis, quã concaua inferioris idem centrũ habebit quod totum cœlum planetæ, nempe centrum mundi, ut res postulat: concaua autem superficies superioris, & cõuexa inferioris idem habebit centrũ, quod orbis eccentricus; atq; adeo totum cęlum tam secũdum concauum, quam secundum conuexum æqualiter à centro mundi distabit: quod non contingeret si circa eccentricũ orbem non ponerentur duo hi posteriores inæqualem habentes crassitiem; qui ab auctoribus dici solent Eccentrici secundũ quid, propterea quòd secundum unam superficiem extremam idem habent centrũ cũ toto Vniuerso, secundum uero alteram aliud: quemadmodũ & prior appellatur Eccentricus simpliciter, quòd secundum utramq; superficiẽ diuersum habeat centrum à centro totius Vniuersi. Itaq; si cęlum planetæ cuiusuis plano secetur per duo puncta Eccentrici simpliciter, quorũ unũ à terra sit remotissimum, alterum uero propinquissimum terræ, efficietur sectio, qualẽ apposita figura refert, in qua Eccẽtricus simpliciter exprimitur per orbem album, cuius centrum tam secundũ conuexum, quàm secundum concauũ est F. Duo

Eccentrici secũdũ qd. qui sint.

autem

autem orbes circunstantes nigri representant eccentricos secundũ quid, quorum superiores conuexa superficies ABCD, & cõcaua inferioris centrũ habet E, quod ẽt mundi totius centrũ est, ita vt totũ cælũ mũdo sit concentricũ simpliciter, id est, tã secundũ superficiẽ conuexã, quã secundũ cõcauam. Superficies uero tã concaua superioris orbis, quàm cõuexa inferioris ex F, cẽtro eccentrici simpliciter describitur. Quæ cũ ita sint, cõponetur cęlũ totũ cuiusq; planetæ ex tribus orbib. partialibus, eccentrico simpliciter, & duob. eccentricis secundũ quid; excepto cælo Mercurij, & cęlo Lunæ. Vtrũq; enim horũ ex plurib. orbibus constituitur, vt in Theoricis exponetur.



Cælum cuiusq; planetæ ex pluribus orbibus cõponitur.

Epicyclus quid.

EPICYCLVS aũt est sphærula solida intra crassitiẽ eccentrici simpliciter immersa, ita ut circa suũ propriũ centrũ circũuolui possit. Huiusmodi sphærula in dicta figura repræsentatur per ciculũ ex cẽtro G, descriptũ. In epicyclo affixus est Planeta, & ad eius motũ circa centrũ G, defertur, ideoq; à Ptolemæo appellatus est orbis reuoluẽs stellã, seu planetã; Epicyclus aũt ad motũ eccentrici simpliciter circa terrã circũuehitur, Sole excepto, q̃ nõ habet epicyclum, sed in ipso eccẽtrico simpliciter fixus ad eius motũ circũducitur. Vñ orbis eccẽtricus simpliciter ab artificib. deferẽs epicyclũ, seu planetã nominatur. Circumferẽtia porro G H, in orbe eccentrico ad motũ centri epicycli G, vel cẽtri Solis descripta dici solet circulus eccentricus. Cuius punctũ a terra remotissimũ, quale est illud, quod sub A, collocatur, & in quo centrũ Solis existit, quodque à recta ducta p̃ centra E, F, indicatur, Aux dicitur: oppositum uero punctũ H, terræ propinquissimũ appellatur Augis oppositũ: Linea deniq. recta A C, per cẽtra EF, ducta nominari cõsueuit linea augis, quia in hac reperitur Aux, eiusq. oppositum, hoc est, punctum circuli eccentrici a terra maxime remotũ, & punctum, quod ad terram maxime accedit, ut in Theoricis demonstratur. Sed iã ad phænomena explicanda accedamus, quibus maxime Astronomi sunt impulsi, ut eccentricos orbes, atq. epicyclos in sphæris cęlestibus inuenerint.

Circulus eccẽtricus, aux, oppositum augis, & linea augis quid.

IGITVR, aut paulo altius rem exordiar, cũ antiqui seculi homines animaduerterent stellas, maxime erraticas, quæ Planetæ dicũtur, uarijs motibus ferri, ita ut nunc cursum quasi incitare, nunc uero eundẽ inhibere uiderẽtur:

Antiqui cur putarint astra casũ ferri.



nunc eas omni quasi carere motu cernerent, ita vt illas in eodẽ loco cæli hærere putares; nunc easdem retrocedere in Zodiaco: modo eas proxime ad terrã accedere, & modo easdem longissime ab ea remoueri; & denique sexcentas alias huius generis varietates, & quasi irregularitates in planetis deprehenderent: in maximos, & minime tolerãdos errores de motibus astrorũ lapsi sunt, ita ut opinarentur, ea in motibus suis carere certis, statisq. legibus, & eiusce modi uarietates motuũ casu potius aliquo ipsis accidere, quàm firma, certaq. ratione. Verum posteriores, & sanioris mentis homines, cum cœpissent res cęlestes rectius, subtilius, scrupulosiusq; intueri, in eam sententiam uenerunt, ut pronunciarent, summæ esse dementiæ, putare, in corporum cælestium motibus aliquam reperiri irregularitatem, difformitatem, inæqualitatemve: sed e cõtrario in ipsis summam æqualitatem, vniformitatẽ, ac regularitatẽ poni debere. Cum enim plurima in hisce inferioribus, & caducis rebus ordinatim, & certa seruata lege moueri uideamus, cur idipsũ corporibus cælestibus, quę sunt omnium nobilissima, negari debet? Immo uero & rationes naturales persuadere uidentur, nullam esse posse in motibus cælestibus irregularitatem. Nam si cæli irregulariter, & inæqualiter mouerentur, hoc fieret aut in principio motus, ut in proiectis accidit, quæ in principio uelocius mouẽtur: aut in medio, ut in animalibus uidemus: aut deniq; in fine, ut contingit in Naturalibus. Cum igitur motus corporum cælestium careant hisce terminis, fieri non potest, ut in ipsis reperiatur aliqua inæqualitas, aut irregularitas. Deinde si irregulariter mouerentur cæli, ita ut modo tardius, & modo uelocius cierentur, id fieri nõ posset, nisi eorũ uirtutes motrices nunc debiliores, nũc uero firmiores redderentur, aut certe eorum potentiæ resistentes nunc augerentur, nunc uero diminuerentur. Motus enim tardior efficitur, quando, manente eadem potentia resistente in mobili, uel medio, potentia mouens debilitatur, aut manente eadẽ potẽtia mouẽte, resistẽtia augetur in mobili, vel medio: Velocior aũt motus redditur, cũ, manẽte eadẽ resistẽtia in mobili uel medio, uirtus motrix augetur, aut manẽte eadẽ uirtute motrice, resistẽtia in mobili, uel medio diminuitur. Sed neutrũ horũ in cœlestibus motibus reperiri potest. Intelligentiæ enim, quæ secundũ doctrinã communẽ philosophorũ, cælos mouent, immutabiles sunt omnino: corpora itẽ cælestia, si Aristoteli, eiusq. sectatoribus credimus, omnis corruptionis, augmentationis, & diminutionis expertia sunt, & infatigabilia. Non ergo cælestia corpora motu irregulari cientur, sed certis, perpetuis, ac constantibus legibus circumferuntur. Id quod maxime experiẽtiæ, & Phænomena Astronomorũ declarant. Deprehensum enim est, Solem periodum suam absoluere semper spatio *365*. dierum, cum quadrante unius diei fere: Martem quoq. spatio duorũ ferme annorũ *Zodiacũ* totũ circuire: Ionẽ 12. & sic de reliquis planetis. Argumento igitur est, Planetas habere certas, & statas suorũ motuum leges: Alias fieri nõ posset, ut tã constantes periodos in suis motibus seruarent.

In motibus cælorũ non esse irregularitatem.

HAEC cum ita esse ratio persuaderet, quotidie tamen a peritis Astronomis multæ irregularitates, ut diximus, in motu cælorum obseruarẽtur, cogitandũ fuit, vndenam irregularitates huiuscemodi proficiscerentur. Ac primum quidem uenit illis in mentem, quemlibet planetam non uno motu, sed plurib. circumuehi. Si enim unum tantummodo haberet motum: nulla ratione supradictæ apparentiæ, & aliæ, quas infra explanabimus, locum haberent, cum unus ac idem motus regularis simul, atque irregularis esse nequeat. Concludendũ igitur fuit, singulis planetis uarios esse motus attribuendos, quorum unusquisq.

Planetas pluribus cieri motibus.

per

per se consideratus regularis sit, & æqualis, vt ratio dictat, omnes tñ simul apparentem illam irregularitatem efficiant, ut paulo post perspicuũ fiet. Quoniam uero impossibile est, secundum decreta Aristotelis, & philosophorũ, uni & eidem orbi cęlesti, cũ sit corpus simplex, plures inesse motus; coacti sunt singulis planetarũ sphæris plures assignare orbes partiales, ex quibus tota sphæra cõponantur, ut ex multitudine motuũ horum orbium causas apparentis illius irregularitatis possent explicare. Vnde quo motus alicuius planetæ magis uarius apparebat, eo etiam plures illi motus, atque orbes tribuendi erant.

Hos autem orbes partiales non eodem modo omnes Astronomi constituerunt. Eudoxus enim, & Calippus, quorum opinio tempore Aristotelis, vt constat ex lib. 12. Metaph. celebris fuit, & quam etiam Auerroes multis in locis, cum suis sectatoribus, defendere nititur, diuidebant singulos orbes totales planetarum in plures orbes partiales concentricos, hoc est, idem centrũ cum toto cęlo, & mundo habentes commune: quos quidem aiebant moueri super diuersos polos in partes diuersas. Ex qua positione efficitur, ut etiãsi quilibet orbis partialis per se consideratus regulariter incedat, tamen, quia unus retardat quodammodo alterũ, uel impellit, planeta ipse irregulariter uideatur moueri. Quæ quidẽ opinio (quã totis uiribus inter recentiores Hieronymus Fracastorius in libello, quẽ de Homocẽtricis inscripsit, defendere conatur, & quã probare uidetur Lucillus Philalætus in libris de cęlo, quibusdã mutatis) licet aliquas apparentias, quæ ad tarditatem, uelocitatemq; motus pertinent, tueri possit, nullo tamen pacto oĩum apparentiarum, quæ quotidiana experientia in planetis deprehenduntur, rationẽ reddere potest, ut mox manifestabimus. Sphæræ planetarum in orbes cõcentricos diuĩdebãtur ab Eudoxo, & Calippo.

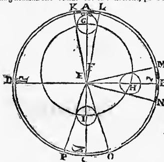
Idcirco Ptolemæus Astronomorum facile princeps, (quãuis non desint qui dicant, idẽ prius fecisse Pythagoricos, licet minus dilucide, & accurate, quos imitatus deinde est Hipparcus) cũ Albategnio, Thebith, & alijs Astronomis quàm plurimis, cõsiderans defectũ horum orbiũ homocentricorũ, siue idẽ centrũ cum toto cęlo habentiũ, ad defendenda omnia φαινόμενα in planetis obseruata, aliam uiã coactus est excogitare, qua omnia, quæ in planetarũ motibus apparent, defendi possent. Cũ vero diu cogitasset, uidit, (ut erat ingenio perspicacissimo) nulla id posse ratione facilius, & cõmodius fieri, quàm per orbes Eccentricos, & Epicyclos, qui diuersum habẽt centrum à centro totius cęli, ut supra exposuimus. Itaq; singulos orbes planetarũ diuisit in Eccentricos orbes partiales, additis in singulis planetis, uno Sole excepto, singulis Epicyclis, quia per solos Eccentricos omnium apparentiarũ ratio dari non poterat. Auerroes quoq; in commentarijs in Almagestum Ptolemæi asserit, dari Eccentricos orbes, & Epicyclos in sphæris cęlestibus. Apparentiæ autem, quæ Ptolemæũ, & alios Astronomos impulerunt, ut in cęlis huiusmodi orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent, fuerunt non paucæ, eæque insignes admodum, & illustres, e quibus nunc nonnullas in medium proferemus. Ptolemæus cũ alijs Astronomis diuisit sphęras planetarum in orbes eccẽtricos & epicyclos.

I. Sol, Luna, & quæuis alia stellarum errantium, ut ab Astronomis peritioribus diligentissime est obseruatũ, modo remotior à terra, modo propinquior apparet: Item (quod ex priori sequitur) diameter eius modo maior, modo minor, atque adeo & ipsa stella nunc maior, nunc minor uidetur: Sol enim (ut cæteros nunc planetas omittam) existens in ♑, aut in alijs signis australibus, maior apparet, quàm cum in ♋, uel in alijs signis borealibus moratur; ita ut hac tempestate in ♑, maximus appareat, in ♋, uero minimus, diameterque eius ibi maxima, hic uero minima: hæc autẽ inæqualitas paulatim tollatur, & I Apparẽtia probans dari Eccentricos.

Ee 2 variæ



variæ magnitudinis Sol cernatur, prout à ♑, & uel ♋, recedit; ac proinde eius diameter uiſa uarios arcus ex Zodiaco abſcindat. Cum ergo, ut a Perſpectiuis demonſtratur, res eadem, quo propinquior eſt, eo maior uideatur, eo uero minor, quo longius a uiſu noſtro ſe ſubducit, dubium non eſt, Solem, Lunam, & reliquos planetas in orbibus, qui diuerſum centrum habent a centro terræ circumferri, ut nunc propius ad terram accedere poſſint, nunc autem ab ea longius digredi. Si namque in orbibus idem cum terra centrum habentibus veherentur, æqualiter ſemper a terra diſtarent, atque adeo ſemper eiuſdem magnitudinis ſeſe obtutui oculorũ obiicerent, quod experientiæ omnino aduerſatur. Hoc planius ut fiat, ſit Zodiacus A B C D, cuius centrum E, idem quod mundi, & ex centro alio F, deſcribatur Eccentricus circulus G H I, cum tribus corporibus Solaribus, quorum G, in Auge ſit remotiſſimum a centro mundi; I, propinquiſſimum; H, uero io mediocri diſtantia. Poſito igitur, centrum Solis in circulo eccentrico G H I moueri r perſpicuum eſt, corpus Solis, licet ex ſe ſit ſemper eiuſdem magnitudinis, tamen propter uarias, & inæquales a terra diſtantias, cuius inæqualitatis cauſa eſt Eccentricus, in quo defertur, nunc minus, nunc maius noſtro apparere uiſui, prout maiorem, minoremve diſtantiã a nobis obtinet; Ita ut, cum fuerit in G, nempe in ♋, diameter eius uiſa per lineas EK, EL, corpus Solare tangentes auferat ex Zodiaco arcũ KL, qui cõtinet quatuor partes ex ijs, quarũ fere octo cõtinentur in arcu OP, quem lineæ tangentes EO, EP, ex Zodiaco aſcindũt, cũ Sol eſt in I, hoc eſt, in ♑, & quarũ ferme ſex in arcu MN, includuntur, qui Zodiaco intercipitur inter lineas contingentes EM, EN, Sole poſito in H, ideſt, in ♈, uel ♎.



Quod ſi circulus G H I, deferens Solẽ ſub Zodiaco ab occaſu in ortũ circa E, centrũ mundi, ſeu Zodiaci eſſet deſciptus, hæc apparentia locum nõ haberet: quia Sol ſemper ęqualiter a nobis diſtaret. Idemque dicendum eſt de alijs planetis. Hanc apparentiam concedit Auerroes) vt mirũ ſit, quàm inconſtans hac in parte fuerit) lib. 1. Meteo 1. ubi ait. *Videtur, quòd Natura æqualizauit in hoc. Nam cum remittitur calor, qui eſt per reflexionem, vt Sole exiſtente, in ♑, accidit æqualitas in calefactione ex propinquitate: & e contrario, quando accidit intenſa calidicas propter reflexionem ad angulos rectos, uel prope, ut dum Sol eſt in ♋, diſtat tunc magis Sol à centro terræ, ut remittatur calor.*] Idem lib. 12. Metaph.

com-

comm. 45. fatetur, Lunam aliquando esse remotiorem, aliquando vero propinquiorem.

VERVM ad hăc apparentiam respondent Aduersarij, concedentes, uerum esse, Solem aliquando maiorē, aliquando minorem cerni, non propter minorē, maioremve distantiā eius à terra; quia semper æqualiter à terra distat, cum (ut ipsi aiunt) in concentrico orbe feratur, sed propter vapores, qui inter Solem, & nostrum uisum interponuntur, disgregantq; radios visuales, ita ut Solem nunc maiorem, nunc minorem intueamur, etiamsi semper in orbe concentrico, & æquali distantia à terra feratur. Idemque de alijs planetis dicendum est.

CAETERVM hæc responsio nullius est momenti. Non enim solum Sol, & alij planetæ maiores uisi sunt, quando uaporibus aer abundabat, sed etiam quando cœlum erat serenissimum, & planeta idem eandem supra Horizontem habebat altitudinem. Verbi gratia, Sol existens in ♋, ubi hodie Aux Solis reperitur, habensq; altitudinem supra Horizontem grad. 20. ita vt a Zenith distantiam haberet grad. 70. multo minor semper apparuit Astronomis doctissimis, quàm in ♑, vbi nunc est oppositū Augis, licet eadem esset aeris serenitas, altitudoq; eius supra Horizontem cōplecteretur grad. 20. distaretq; à Zenith grad. 70. ut prius. Neque etiam valet, quod dicunt: Licet eandem Sol obtineat altitudinem, sitque semper cœlum serenum; tamen quia, Sole existente in ♑, ubi oppositum Augis ponimus, hyems est, ac proinde aer crassior, eodem uero existente in ♋, ubi Aux à nobis statuitur, æstas est, atque adeo aer rarior, & subtilior, fit, ut Sol in ♑, appareat maior, in ♋, autem minor. Non ualet inquā, quia aliquando tempore æstatis multo caliginosius est cœlū, quàm in hyeme, & tamen ibi Sol uisus est minor, hic autem maior. Deinde, quia existente cœlo sereno, crassities aeris non potest esse tanta, ut tantam inæqualitatem in Solis magnitudine efficiat, præsertim cum in duobus proximis diebus, quorum alter fuit serenus, alter caliginosus, nunquam tanta sit deprehensa diuersitas. Præterea dicant, quicquid uelint, de Sole, in Luna certe conuincantur, necesse est. Luna enim, ut in eius Theorica explicatur, singulis mensibus mutat Augem, ita ut in spatio cuiuslibet mensis Aux ipsius, & oppositum Augis existat sub singulis signis Zodiaci; Ipsasque tam in æstate, quàm in hyeme singulis mensibus bis in Auge reperitur, & bis in Augis opposito: nihilominus tamen nunc minor, nunc maior apparet. Non ergo locum habet solutio in Luna. Accedit etiā, quòd Sol non semper in eodem signo suam Augem habet fixam, sed mutabilem semper & continue ad anteriores partes Zodiaci, ut in eius Theorica demonstratur; futurumque aliquando est, ut eius Aux in ♑, & oppositum Augis in ♋, existat: & tamen Sol hactenus, sicut & Luna, semper minor apparuit, & propinquior terræ in Auge, quamuis locum mutauerit, quàm in opposito Augis. Et profecto mirabile uidetur, planetis existentibus in opposito Augis, semper tantam esse caliginem, in Auge uero tantam serenitatem, ut ibi semper eodem modo maiores, hic vero minores appareant.

VIDENS Hieronymus Fracastorius, solutionem hanc non posse omnino satisfacere adductæ apparentiæ, & rem subtilius introspiciens, aliud commentum præter uapores interiectos excogitauit. Dicit enim, non solum ob crassiorem aerem interpositum Planetas maiores apparere, dum sunt in eo loco cæli, ubi oppositum Augis statuimus, sed etiam, ac præcipue, quia partes illę cœli, in quibus Augis oppositum ponitur, sunt densiores, ita ut refrangantur ibi radij



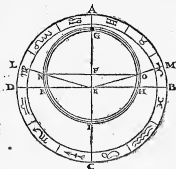
usuales, atque ob id maiores, propinquioresq; nobis appareant. Subtile sane, sed omnino futile figmentum. Si enim propter densitatem illarum partium cęli planetæ maiores cernerentur, non apparerent eiusdem splendoris, ac claritatis per illas partes densiores, & per alias partes minus densas, sed ibi minorem haberent splendorem, hic vero maiorem: quandoquidem densitas illa tãta est, vt sensibiliter maiores appareant. Quod est absurdũ. Idem namq; planeta tam clarus, & splendidus videtur, cæteris paribus, cum maior apparet, quàm cum minor. Adde quod, si esset illa densitas, eædem stellę fixæ in Zodiaco existentes vno tempore maiores nobis apparerent, quando nimirum illis supponuntur partes illæ densiores, quàm alio tempore, quod cum experientia pugnat. Immo vero, cum Luna bis in Auge, & bis in opposito Augis existat singulis mensibus, non poterit apparentia hæc in densitatem illam referri, nisi quis dicat, totum cælum Lunæ sub Zodiaco densitatibus illis esse respersum. Quod absurdũ est. Sequeretur enim, Lunam semper eiusdem debere magnitudinis apparere. Non ergo densiores illæ partes in cęlo Lunæ poni possunt.

II. Apparentia probans dari eccentricos.

II. Sol in Zodiaco circa centrũ terræ, seu mundi, irregulariter, & inæqualiter mouetur, ut Solis luce clarius apparet in semicirculo eclipticæ boreali, & semicirculo australi. Quotannis. n. experimur, Solem plures dies insumere, dum sex signa borealia in priori semicirculo contenta percurrit, quàm dum in sex alijs australibus moratur, quæ in semicirculo australi continentur. Nam vt ab æquinoctio Verno, id est, à principio ♈, per ♉, ♊, & alia signa borealia vsq; ad æquinoctium autumnale, id est, ad principiũ ♎, moueatur, requiruntur dies 187. Vt autem feratur ab æquinoctio autumnali, hoc est, à principio ♎, per ♏, ♐, & reliqua signa australia usq; ad æquinoctiũ vernum, siue ad principiũ ♈, dies tantũmodo 178. necessarij sunt. Id quod quilibet uel facile deprehendet, si in Calẽdario numeret dies à die 21. Martij inclusiue, in quo æquinoctiũ Vernũ nostra tempestate contingit, usq; ad diem 24. Septembris exclusiue, in quem autumnale æquinoctiũ hoc tempore incidit. Deprehendentur enim ibi dies 187. hic autem tantum dies 178. Ex quo liquido constat, Solem inæqualiter sub Zodiaco moueri, cum arcus eius æquales, nempe duos semicirculos, temporibus inæqualibus percurrat. Quoniã vero Sol, vt & alia astra, quemadmodum supra diximus, regulariter proprio motu ferri debet in suo orbe, perspicuum est, eum proprio motu non vehi circa centrum Zodiaci, seu mundi, cum circa hoc centrum moueatur inæqualiter, ut dictũ est. Quare regulariter feratur, necesse est, circa aliud centrum à centro mundi diuersum, atq; adeo in orbe eccentrico, qui uidelicet ex illo centro describitur: quia hinc necessario sequitur, Solẽ sub Zodiaco, & circa centrum mundi irregulariter moueri, ut experientia docet. Necesse est enim, sidus quodcunque, si circa centrum eccentrici à centro mundi diuersum regulariter mouetur, irregulariter ferri circa centrũ mundi: Et si circa centrũ mundi circũducitur irregulariter, regulariter circa eccentrici centrum, hoc est, circa aliud centrum, moueri. Sit enim Zodiacus ABCD, cuius centrum E, idem quod mundi; Eccentricus GHIK, cuius centrum F, à centro E, diuersum. Ducta autem per centra E, F, Augis linea AC, secet eam in centro E, ad angulos rectos recta BD, quæ necessario Zodiacum quidem in duos semicirculos æquales BAD, BCD, partietur, cum per eius centrum ducatur, eccentricum uero in duos arcus inæquales, cũ per eius centrum non transeat, quarum maior erit HGK, in qua centrum eccentrici, & Aux reperitur, minor autem HIK, in qua Augis oppositum existit.

Itaque

Itaque si Sol in Eccẽtrico circa centrum F, ponatur regulariter moueri, percurret maiorem portionem H G K, in maiori tempore, quàm minorẽ I H K. Eodem autem tẽpore respectu centri terræ E, absoluit Sol semicirculũ Zodiaci B A D, quo portionẽ Eccẽtrici H G K, percurrit. Et quo tempore portionẽ Eccẽtrici K I H, perambulat, eodem alterum semicirculũ Zodiaci DCB, permeat respectu centri terræ. Nam cum Sol est in puncto Eccentrici H, existit respectu centri terræ E, in puncto Zodiaci B; Et dum est in pũcto Eccentrici G, apparet in puncto Zodiaci A; Dum deniq; est in



puncto eccentrici K, conspicitur è terra in puncto Zodiaci D: adeò vt Sol, cũ portionem eccentrici H G K, percurrit, videatur è centro terræ absoluere semicirculum Zodiaci BAD: ac proinde reliquum semicirculum Zodiaci DCB, videatur peragere, dum alteram portionem Eccentrici K I H conficit. Igitur maiori etiam tempore percurret Sol semicirculum Zodiaci B A D, quàm semicirculum DCB: ac proprerea inæqualiter sub Zodiaco mouebitur, nempe tardius sub semicirculo B A D, & velocius sub semicirculo DCB. Rursus si Sol ponatur sub Zodiaco circa centrum mundi E, inæqualiter moueri, ita ut velocius v.g. feratur circa punctum C, quàm circa punctũ A: fiet, ut necessario circa aliud centrum, & in orbe aliquo eccentrico regulariter circetur. Quoniam enim velocius ferri ponitur in semicirculo circa punctũ C, quàm in semicirculo circa punctum A, conficiet illum minori tẽpore, quã hunc: Igitur tẽporibus æqualibus percurret portionibus Zodiaci inæquales, maiorem nimirum circa C, quàm circa A. Sit ergo LCM, portio maior, quàm Sol eodẽ tempore percurrat, quo minorem portionem M A L. Ductis aũt ex E, centro mundi, seu Zodiaci, rectis E L, E M, abscindantur inter se æquales E N, E O, quãcunque, & iungatur recta N O, ad quam ex E, perpendicularis excitetur E F, & in vtramque partem eijciatur usque ad puncta A, C, in Zodiaco, Et quoniã in triangulo E N O, latera EN, EO, æqualia sunt, æquales erũt anguli N, O. 5. Primi.
Sunt aũt & anguli recti ad E, æquales & latera E N, E O, in triangulis E F N, EFO, quæ rectis angulis opponuntur, æqualia. Igitur & latera F N, FO, æqualia erunt. Facto ergo F, centro, transibit circulus GNIO, ex F, ad interuallum 26. Primi.

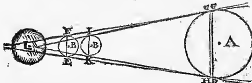


FN, deſcriptus per punctum O. In hoc igitur circulo eccentrico circa centrũ F, diuerſum à centro mundi dico Solem regulariter moueri. Quoniã enim ſemicirculi N I O, O G N, æquales ſunt, eosq́. temporibus æqualibus Sol percurrit, iiſdem nimirum, quibus arcus Zodiaci inæquales LCM, MAL, pertranſit, quæ tempora poſita ſunt æqualia; (cum enim Sol eſt in puncto N, apparet in Zodiaco ex E, centro mundi ſub puncto L: & dum eſt in puncto O, cernitur ſub puncto M: ac proinde Sol portionem NIO, in circulo GNIO, eodem tempore perambulat, in quo arcũ Zodiaci LCM, peragrare conſpicitur, & reliquã propterea portionem O G N, eodem tempore, quo arcũ Zodiaci M A L) liquido conſtat, Solem in circulo eccentrico G N I O, vniformiter, ac regulariter moueri, quandoquidem æquales ſemicirculos æqualibus temporibus abſoluit. Vides igitur, non mirum eſſe, ꝙ Sol pluribus diebus ab æquinoctio Verno ad æquinoctium autumnale moueatur, quàm ab autumnali ad Vernum, ſi in orbe eccentrico ferri ponatur: quia neceſſario hinc ſequitur, eum irregulariter moueri circa centrum mundi, & ſub Zodiaco, ut oſtendimus. Idem in aliis etiam planetis demonſtrabitur, ut patet.

Est autem hæc apparentia de irregularitate motus planetarum tam inſignis, & perſpicua, ut Ptolemæus ex ipſa colligat rationibus Geometricis eccẽtricitatem Solis, id eſt, diſtantiam centri orbis eccentrici Solis à centro mundi, & locum Augis in Zodiaco: in aliis autẽ planetis magnitudines diametrorum Epicyclorum, & multa alia, ut, Deo fauente, in Theoricis manifeſtabimus. Eadem hæc apparentia tantum habuit robur apud Auerroem, ut coegerit illum fateri lib. 1. Meteor. neceſſe eſſe, vt Sol moueatur regulariter in orbe eccentrico, quandoquidem circa centrum terræ ita irregulariter mouetur. Vt etiam ex hoc loco eius inconſtantia appareat, quia alibi eccentricos omnino è medio ſuſtulit.

III. Apparētia probans dari eccentricos.

III. Observatvm eſt ſæpenumero, eclipſes Solis fuiſſe inæquales, licet in ſingulis Sol, & Luna eundem ſitum habuerint: quæ inæqualitas aliunde prouenire non potuit, quàm ab eccentrico. Quod vt planius fiat, accipiendum erit a Perſpectiuis: Quandocũque corpus aliquod luminoſum illuminat aliud minus, quo propinquiora inter ſe fuerint hæc duo corpora, eo maiorẽ partẽ minoris illuminari, & uehementius, at minorem umbrã effici, quã quando maiorem inter ſe habuerint diſtãtiam. Tunc enim minor pars minoris illuſtrabitur, at maior efficietur umbra. E contrario uero: quãdo corpus aliquod luminoſum illuminat aliud maius, quo minorem inter ſe diſtantiã habuerint,



eo minorem partem maioris illuminari, at ampliorem proiĵci umbram, quàm quando longius unum ab altero abfuerit. Tunc enim maior pars maioris illuſtrabitur,

strabitur, at minor vmbra efficietur. Quę omnia in proposita figura ob oculos ponuntur, in qua corpus luminosum, & maius est A, opaciū uero, ac minus B, modo propius ad A, accedēs, modo magis ab eo distās. Vides igitur, in propinquiori distantia corpus luminosum A, maiorem partem minoris corporis B, illustrare, & minorem efficere umbram, quàm in maiori distantia, ubi idem corpus luminosum A, minorem partem minoris corporis B, illuminat, & maiorē umbram proijcit. Rursus, uides, si A, corpus maius sit opacum: & B, minus luminosum, minorem partem corporis opaci A, illuminari à corpore luminoso B, propinquiori, & maiorem proijci umbrā, quàm a corpore B, remotiori. Maior enim tūc pars corporis A, illuminatur, & minor umbra proijcitur, ut perspicuum est in lineis tangentibus tam Solem, quàm Lunam.

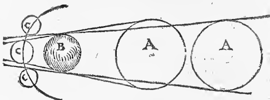
H o c posito, deprehensum est à solertissimis Astronomis non semel, Luminaribus, Sole scilicet ac Luna, in eodem situ manentibus, v.g. in capite, uel cauda Draconis, (vbi necesse est existere vtrumq; planetam, ut eclipsis contingat, ut infra docebimus) seruataq; eadem diuersitate aspectus, Eclipses Solis (quæ fiunt ex interpositione Lunæ inter nostrum aspectum, & Solē.) vno tempore maiores fuisse, longioriq; tēpore durasse, & in maiori portione terræ apparuisse, maioremq; partem Solis obscuratam fuisse, quàm alio tempore. Hoc autē fieri nullo pacto potuisset, nisi dicamus, duos illos planetas aliquando minorem habuisse distantiā à terra, aut inter se, aliquando uero maiorem. Nam quando Sol longius à Luna abest, tunc, ut dictū est, maior proiicietur umbra in terra a Luna, quæ Sole minor est, & maior pars Lunę a Sole illuminabitur. Ex quo fit, tempore Eclipsis Solaris maiorē tractū terræ obscurari, & longiore tempore Eclipsim durare. Contrarium uero continget, si Sol minorem à Luna habuerit distātiam. Tunc enim minor umbra a Luna in terra efficietur, & maior ipsius pars a Sole illustrabitur: ac proinde tempore Eclipsis Solaris minor terræ superficies obscurabitur, minorique tempore Eclipsis durabit. Vt in proxima figura apparere potest, in qua corpus Solare sit A, terra L, Luna autē sit B, modo remotior a Sole, & propinquior terræ, modo ꝓpinquior Soli, & longius a terra distans. Dum igitur duo hęc luminaria non possint minorem, aut maiorem distantiam habere inter se, vel a terra, nisi in Eccentricis moueri ponantur (Si namque in cōcentricis ueherētur, eandem semper distātiam haberent tum inter se, tum etiam a terra, ut patet.) rationi ualdē consentaneū est, dari in cælis orbes eccētricos, in quibus planetæ moueantur, ut possint, aliquando magis, & aliquando minus distare inter se, uel a terra, ac proinde ratio possit reddi illius inæqualitatis in Eclipsi Solari.

E t ut, quod ipsi quoq; aliquando obseruauimus hac in parte, in medium proferamus, recitabo duas insignes Eclipses Solis, quæ meo tempore cōtigerunt non ita pridem, quarum unam anno 1559. Conimbricæ in Lusitania circa meridiē obseruaui, in qua interponebatur Luna directe inter uisum, ac Solem, ita ut totum Solem nō modico temporis interuallo contegeret, essentq; tenebrę quodammodo maiores, quàm nocturnę. Neq; enim, ubi pedē quis poneret, videre poterat, clarissimeq; stellæ in cælo apparebāt, & (quod mirabile erat) aues ex aere in terram, præ horrore tam terræ obscuritatis, decidebant. Alteram Romæ anno 1567. circa etiam meridiem conspexi, in qua rursus Luna etsi inter uisum, ac Solem interijciebatur, non totum tamen Solem obscurabat, ut in priori, sed (quod nunquam fortassis alias euenit) relinquebatur in Sole circulus quidam exilis undique totam Lunam ambiens. Ex quibus

duabus

duabus eclipsibus perspicue admodum colligitur, Solem, & Lunam in vtraque eclipsi non habuisse eandem distantiam à terra, vel inter se. Si enim eandem distantiã & inter se, & à terra habuissent, quis non uidet, eodem modo Solem debuisse in utraque eclipsi obscurari? Id quod à Perspectiuis facile demonstrabitur, & res perspicua est in manu. Si namque manus eandem semper distantiam habeat à muro aliquo, & ab oculo, ita ut inter murum, & oculum collocetur, perpetuo eandem partem muri è conspectu auferet, non autem nunc maiorem, & nunc minorem. Igitur nulla ratione dici potest, duo hæc luminaria in concentricis orbibus moueri, quia hac ratione semper æqua liter inter se, & à terra distarent; atque adeo apparentia hæc eclipsium Solarium locum nullo modo posset habere.

Rvrsvs non raro animaduersum est, luminaribus eisdem in eodem situ existentibus, vtpote uno in capite Draconis, & in cauda altero, & Luna eandem latitudinem habente, eclipses Lunares (quæ fiunt ex interpositione terræ inter Solem, ac Lunam, quia tunc Luna terræ umbram ingreditur, ita ut à radijs Solaribus amplius non illustretur, ut postea dicemus.) uno tempore citius incepisse, & maiores fuisse, longiorique tẽpore durasse, quàm alio tempore. Quod fieri nulla ratione potuisset, nisi Luna in una eclipsi maiorem umbrã terræ fuisset ingressa, quàm in alia. Ita enim fit, ut in illa indigueril longiori tẽpore, ut sese ab umbra expediret, quam in hac, atq; adeo maior ibi, quã hic eclipsis Lunæ cõtigerit. Atqui terra maiorem umbram efficere nõ potest uno tempore, quàm alio, nisi Sol ad eam nunc magis, nũc minus accedat, ut ad initium huius tertiæ apparentiæ docuimus. Neque etiam Luna, si umbra terræ semper esset eadem, nunc maiorem umbram pertransiret, nunc minorem, nisi magis uno tempore ad terram accedat, quàm alio. Cum ergo neq; Sol, neque Luna terræ magis possit appropinquare uno tempore, quàm alio, nisi eccẽtricum utrique planetæ tribuamus, in quo circũfertur, ut patet, non erit aliẽnũ à ueritate existimare, eccentricos orbes in sphæris cœlestibus existere. Exemplum huius rei habes in hac apposita figura, ubi A, significat Solem modo ter-



ræ B, propinquiorem, modo ab eadem magis remotum. Ex quo fit, ut aliquando minor sit umbra terræ, aliquando maior, quàm quidẽ Luna expressa per literam C, in eclipsi pertransit. Atque hæc apparentia tantã etiam apud Auerroem

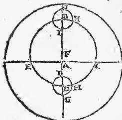
roem vim habuit, ut ingenue asseruerit lib. 2. de cælo, comm. 32. Fortasse non alia via defendi posse hanc apparentiam de Eclipsi Lunari, quàm per orbê Eccentricum, quod tamen alibi negauit. Ecce aliam inconstantiam Auerrois.

IIII. In Luna, Mercurio, & Venere non semper ab Astronomis inuenta est eadem diuersitas aspectus, sed modo maior, modo minor, etiamsi planeta eundem situm habuerit: ita vt in Luna v.g. aliquando diuersitas aspectus comprehenderit grad. 1. min. 6. aliquando vero tantummodo grad. 0. min. 50. ut ait Gēma Frisius non ignobilis scriptor inter recentiores, & hoc, Luna habente eandem altitudinem supra Horizontem. Necesse igitur est, planetam modo altiorem fieri respectu centri terræ, modo humiliorem. Quando enim planeta est humilior, hoc est, terræ propinquior, maiorē admittit aspectus diuersitatē, quando vero sublimior à terra fertur, minorem: dummodo tam ibi, quàm hic eandē habeat supra Horizontem altitudinem, vt supra demonstrauimus cap. 1. cum de ordine sphærarum cælestium disputaremus, & perspicuè etiam appatet in hac præsenti figura, in qua ad sinistram astrum modo remotius à terra, modo propinquius terræ, eandem habet altitudinem respectu lineæ rectæ ductæ ex centro mundi per centrum astri, hoc est, eandem altitudinem veram, siue eundem locum verum: Ad dextram uero astrum nunc minus à terra distans, nunc magis, eandem habet altitudinem respectu lineæ rectæ eductæ ab oculo, seu superficie terræ per astri centrum. Non potest autem unum, idemque astrum modo terræ propinquius fieri, modo ab eadem abesse longius, si in orbe concentrico feratur, sed solum, si in Eccentrico, ut ex dictis perspicuum est. Non ergo sine ratione Astronomi planetas in Eccentricis orbibus circumduci affirmarunt. He sunt quatuor apparentiæ, (relictis multis alijs) quibus merito Astronomi contendunt persuadere, planetarum sphæras componi ex orbibus eccentricis, in quibus proprijs motibus deferantur ab occasu in ortum. Quæ quidem eodem ordine probant, & conuincunt, in omnibus Planetis, uno excepto Sole, dari etiā Epicyclos, in quibus ipsi planetæ reuoluantur, ut ex ijs, quæ iam sequuntur, perspicuum fiet. IIII. Apparentia probans esse Eccentricos.



I. PLANETAE, Sole excepto, existentes in Auge Eccentrici, id est, in puncto Eccentrici à terra remotissimo, non eodem semper modo se habent ad terram. Nunc enim sublimiores, nunc humiliores feruntur: Nunc quod ex primo sequitur, diametri eorum minores, nunc maiores; Planetæ denique ipsi propterea modo minores, modo maiores apparent, minoremque nunc suis diametris portionem Zodiaci abscindunt, nunc maiorem: Idemque prorsus contingit, planetis in opposito Augis Eccentrici existentibus. Hæc autem diuersitas ratione solius Eccentrici fieri non potest. Cum enim Aux Eccentrici semper sit in eadem distantia à terra planeta in Auge existens semper eodem modo apparet, quoad propinquitatem, & distantiam, magnitudinem, & paruitatem. Idemque accideret, planeta in opposito Augis existente. Deberet namque semper planeta in Auge esse remotissimus à terra, & in Augis opposito propinquissimus, (ut in Sole experimur, qui solum in eccentrico orbe circumfertur.) cum tamen aliquando remotior, aliquando propinquior appareat tam in Auge Eccentrici, I Apparentia probans dari Epicyclos.

centrici, quàm in opposito Augis. Immersus igitur erit intra crassitiem Eccentrici Epicyclus, ad cuius motũ planeta reuoluatur. Ita enim nullo labore prædictæ diuersitatis causam reddemus. Sit enim Zodiacus, cui cẽtrum idem cum centro mundi sit A; Eccentricus uero deferens planetam sit BCDE, cuius centrum F, à mundi centro diuersum; Aux Eccentrici sit B, & oppositum Augis D.



Quod si Luna v.g. solum in hoc Eccentrico moueretur, proculdubio in Auge B, remotissima semper à nobis cerneretur, & minima: In opposito uero Augis D, propinquissima nobis, & maxima perpetuo appareret. Cuius contrarium accidere deprehensum est ab Astronomis. At posito Epicyclo GHI, in quo planeta affigatur in puncto G, uel I, liquido constat, Lunam, (quod de alijs etiam planetis intelligas.) quamuis in Auge Eccentrici, vel opposito Augis extiterit, tamen quia tunc reperitur v.g. in Epicyclo ad punctum G, remotiorem à nobis apparere, quàm cum in Epicyclo ad punctum I, extiterit. Sed dicet fortasse aliquis, frustra concessos esse Eccentricos, si per Epicyclum tueri possumus, planetas modò terræ esse remotiores, modò minus distantes. Cui respondendum est, quemadmodum per solum Eccentricum hęc apparentia defendi non potest, ut diximus, ita quoque eandem per solum Epicyclum defendi non posse. Compertum namque est à Mathematicis, Lunam v.g. existentem in puncto Epicycli G, à terra remotissimo, non semper eandem à terra habuisse distantiam, neque eiusdem semper apparuisse magnitudinis. Quod idem accidere cognouerunt, dum Luna in puncto Epicycli I, terræ proximo existebat. Idemque in alijs planetis obseruarunt. Necesse igitur est, Epicyclum deferri in orbe Eccentrico, non autem in concentrico, ut tanta diuersitas locum inueniat. Quare non frustra in planetis, præter Epicyclum, Eccentricus constituitur, cum vterque orbis necessarius sit, ut prædictam apparentiam tueamur. Vidi ego certe paucis annis elapsis Martem tanta magnitudine, ut duplo tunc maior cælo serenissimo appareret, quàm alio tempore, & multi mirarentur existimantes, nouum in cælo sydus effulsisse. Quod idcirco dixerim, ut studiosus lector videat, tam illustrem esse hanc apparentiam de magnitudine planetarum, quæ sine Eccentricis & Epicyclis defendi non potest, ut sponte sese oculis nostris interdum obijciat sine ministerio instrumentorum.

II. Apparentia probant da ri Epicyclos. II. OMNES planetæ, præter Solem, existentes in Auge Eccentrici, quãnis ex se ibi tardius moueantur respectu centri terræ, ut supra de Sole est dictum, tamen aliam adhuc ibi deprehensi sunt habere irregularitatem. Nam Luna v.g. aliquando uelocius in Auge, aliquando tardius uisa est moueri. Idemque in Augis opposito compertum est: ita ut Luna aliquando in Zodiaco percurrat uno die fermè grad. 15. alio uero die tantum grad. 11. Quod quidem fieri per solum Eccentricum defendi nequit, (alias namque eadem apparentia

in

in Sole reperiri deberet quod falſum eſt. Mouetur enim ſemper eadẽ tarditate, dũ eſt in Auge, dũ uero in Augis oppoſito eſt, eadem celeritate.) ita facillimo negotio cã tuebimur, ſi in Epicyclo Lunã moueri ponamus, & in Eccentrico, ut ex ſuperiori figura cõſtat. Si.n. Eccentricus Lunæ ſecundũ ſignorũ ſucceſſionẽ moueatur, (vt re uera mouetur) hoc eſt, ab ♈, in ♉, & à ♉, in ♊, &c. nempe in dicta figura ex C, in B, & ex B, in E, &c. Epicyclus autem eiuſdem feratur in ſuperiori quidẽ parte (ut in eius Theorica oſtendetur) contra ſucceſſionem ſignorum, motu videlicet motui Eccentrici cõtrario, puta, ex G, in H, ſumendo Epicyclũ ſuperiorem in figura, uel ex H, in G, ſumẽdo inferiorẽ, In parte autem inferiori Epicycli ſecundum ſignorũ ſucceſſionẽ, quemadmodũ & Eccentricus, nempe in Epicyclo ſuperiori nominatæ figuræ ex H, in I, at in inferiori ex I, in H; perſpicue intelligitur, Lunam, dũ reuoluitur in ſuperiori parte Epicycli ferri tardius, cũ contra motũ Eccentrici vehatur: in parte vero inferiori incitatius, cum geminetur quodãmodo eius motus uerſus eandẽ partem. Accedit etiã, quòd Luna in ſuo Eccentrico regulariter mouetur circa cẽtrum terræ, (vt in eius Theorica cũ Ptolomæo demonſtrabimus) vnde ſine Epicyclo rationẽ huiuſce tarditatis, velocitatisq; reddere non poſſumus. Hæc varietas in alijs etiam planetis, præter Solẽ, notata eſt ſuo modo. Vnde & ipſi in Epicyclis reuoluentur. Cęterũ multo euidentius in ſuperioribus tribus planetis, Marte, Ioue, & Saturno, nec nõ in Mercurio, ac Venere, Epicyclus inuẽtus eſt. Hi enim planetæ nunc progredi in Zodiaco à partibus occidentalibus verſus orientales cernuntur, nunc uero retrocedere a partibus orientalibus uerſus occidentales. Dũ enĩ ſunt in ſuperiori parte Epicycli, voluuntur ſecundũ ſucceſſionẽ ſignorũ, quemadmodũ & in Eccentrico. Vnde incitatur eorũ motus ab occaſu in ortũ, & ſic progredi uidẽtur; ita ut ſi v.g. aliquis illorũ eſt in gr. 1. ♌, mox futurus ſit in gr. 2. deinde in 3. &c. Dum uero in parte Epicycli inferiori uerſantur, cientur cõtra ſignorũ ſucceſſionẽ, hoc eſt, cõtra motũ quẽ Epicyclus habet in Eccentrico: atque ita retrogredi uidentur, ita ut, ſi v.g. illorum quiſpiã in grad. 4. ♌, uerſatur, mox futurus ſit in grad. 3. deinde in 2. &c. que omnia clarius explicabũtur in Theoricis. Cur uero retrogradatio hęc in Luna non appareat, cum tamen in ſuo Epicyclo in diuerſas cieatur partes, & diſſimiles, in eius Theorica oſtendemus. Itaq; cũ hæc apparentia nullo modo ſine Epicyclo, facillime autem, illo poſito, defendi poſſit, ut ex dictis conſtat, veriſimile erit, quemlibet planetam, Sole excepto, in Epicyclo moueri.

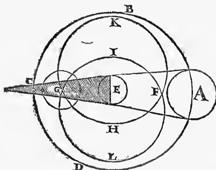
III. VETERES ac diligentes aſtrorum obſeruatores conſiderarunt aliquando duas eclipſes Lunares, Sole & Luna in eodem ſitu in utraque manentibus, puta Sole in capite Draconis, & Luna in cauda, exiſtenteq; Sole in vtraque in eodem loco Eccentrici, ita ut in utraq; eandem à terra diſtantiam habuerit, atque adeo eandem utrobique umbram terra proiecerit; inuenerunt q; alteram eclipſiũ longiori tempore duraſſe, quàm alteram. Cuius quidem inæqualitatis cauſa Eccentrico ſoli tribui non poteſt. Maior enim, uel minor duratio eclipſis accidit ob ingreſſum Lunæ in maiorem, uel minorem umbram terræ: At tunc in vtraque eclipſi eadem ſemper fuit umbra terræ, cũ Sol ponatur æqualiter a terra in utraque remotus. Oportet igitur Lunam ipſam in altera eclipſium minus remotam fuiſſe à terra, in altera uero magis. Nam cum terræ umbra porrigatur in conum, quod terra minor ſit, quàm Sol, fit, ut quo propinquior terræ fuerit vmbra, eo latior ſit, quo uero remotior à terra, eo anguſtior, & minus lata. Ex quo fit, Lunam, quo

III
Apparentia probans dari Epicyclos.

pro-



propinquior fuerit terræ, eo maiorem pertransire umbram, eo autem minorē, quo longius à terra recesserit; atq; adeo eclipses fieri inæquales, quoad magnitudinem, ac durationem. Verum hæc minor, maiorve distantia Lunæ à terra in eclipsi Lunari tribui nullo modo potest eius Eccentrico. Ratione enim Eccentrici Luna in omni eclipsi tam Solari, quàm Lunari eandem habet à terra distantiā; propterea quod Luna (ut in eius Theorica declarabitur) tam in coniunctionibus eius cum Sole, quàm in oppositionibus (Fit autē omnis eclipsis Solis in aliqua coniunctione, & eclipsis Lunæ in oppositione aliqua) semper in Auge sui Eccentrici existit. Confugiendum igitur est ad Epicyclū. Sic enim sine magno labore inebimus hanc inæqualitatem eclipsiū Lunarium, licet luminaria ambo eundē situ habeant, quoad caput, & caudā Draconis, æqualiterq; semper Sol à terra distet, & Luna in Auge sui Eccentrici existat. Nam in una eclipsium potest Luna esse in puncto Epicycli terræ proximo, in alia uero in puncto remotissimo à terra. Vnde maior erit prior eclipsis, longiorq; tēpore durabit, quàm posterior: quia in illa pertrāsit Luna maiorē umbram terræ, in hac autem minorem. Exemplum habes in proposita hac figura, in qua ABCD,



refert Eccentricum Solis; FIGL, Eccentricum, qui centrum Epicycli Lunæ defert: FHGK, Eclipticam, quæ Eccentricū Lunæ secat in punctis F, & G, quorū F, v.g. caput Draconis, at G, cauda Draconis nominatur: A, est Sol in capite Draconis existēs; E, terra, & G, centrum Epicycli in cauda Draconis existens, &c. Quod si quis dicat, hinc sequi, nō rectè nos supra ex Eclipsibus collegisse, dari Eccentricum Solis, quandoquidē, ut hic diximus, maior & minor eclipsis per Epicyclum fieri potest: occurrendum est, Epicyclum Lunæ satis non esse.

Nam

Nam deprehensæ sunt duę eclipses Lunares inter se inęquales, existentibus lu minaribus in eodem, ut diximus, situ, quoad caput, & caudam Draconis, & manente Luna in eadē parte Epicycli, pura uel in superiori, uel inferiori. Non potest autem huius inęqualitatis causa assignari, nisi dicamus, luminaria in una eclipsi minorem inter se habuisse distantiam, uel certe alterum planetarum magis ad terram accessisse, uel magis ab ea recessisse, quàm in altera. Cum ergo minor hæc, aut maior distantia in Epicyclum Lunę non possit referri, quod Luna in eadem semper parte Epicycli ponatur extitisse in utraque eclipsi, necessario dandus erit etiam Eccentricus.

IIII. OBSERVATVM est, Lunam in eodem puncto sui Eccentrici existentem, in Auge v.g. uel opposito Augis, non semper eandem aspectus diuersitatem habere, sed modo maiorem, modo minorem. Quod nulla ratione fieri potest, nisi in eodem puncto Eccentrici modo magis accedat ad terram, & modo magis ab eadem distet. Quocirca in Luna concedendus etiam est Epicyclus. Hoc enim posito, dicta apparentia nullam prorsus habebit difficultatem. Vt in proposita figura manifestum esse potest, in qua ad sinistram sumpta sunt duo puncta opposita in Epicyclo uisa, nimirum per rectam lineam ab oculo per centrum Epicycli eductam: ad dextram uero accepta sunt duo puncta opposita in Epicyclo uera, hoc est, per lineam rectā è centro terræ per centrum Epicycli porrectam. In quibus quidem punctis sidus Lunare collocatur. Cætera ex ipsa figura sunt perspicua.

IIII. Apparentia probās dari Epicyclos.



HIS, & multis alijs apparentijs, quas dedita opera hic omittimus, accedunt tres rationes, quæ cōfirmare uidentur, dari in sphæris cælestibus orbes Eccentricos, & Epicyclos: quarum prima hæc fit. Ab omnibus Astronomis, ac philosophis tanquam euidens, & per se notum recipitur, quemlibet orbem cœlestem superiorem suo motu secum trahere inferiorem orbem sibi contiguum, & non concentricum. Id quod experientia ipsa magistra uerissimum esse declarat. Videmus enim sphæras omnium planetarum, simul cū Firmamento, & nono cœlo, spatio 24. horarum ad motum diurnum primi mobilis rapi ab ortu in occasum. Rursus experimur, easdem sphæras planetarum, unà cum Firmamento ad motum nonę sphæræ trahi ab occasu in ortū, licet tardissime, nempe in spatio 49000. annorum secundum Alphonsum, uel secundum Ptolemæum in spatio 36000. annorum. Denique animaduersum est, omnes cœlos planetarum paulatim etiam moueri ad motū trepidationis, seu accessus, & recessus octauæ sphæræ. Cuius rei signum est, quod maximæ Solis declinationes, & aliorum planetarum mutatæ sunt. Cum igitur maxima singularitas motuū in planetis reperiatur, ita ut nullius motus proprius inferiori planetæ cōmunicetur, ut cuius uel parum experto Astronomo, etiam aduersarijs, notum esse potest, & à nemine negatur, (Iuppiter enim nihil prorsus habet ex motu. 30. annorum Saturni; Itemq. Marti nihil communicatur ex motu 12. annorum Iouis, & sic de cęteris, ut omnes affirmant.) perspicuum esse uidetur, orbes planetarum uectores non esse concentricos. Alioquin motus cuiuslibet superioris omnibus inferio-

Aliæ rationes confirmantes dari Eccentricos & Epicyclos.

I. Ratio.

ribus planetis communicaretur, quemadmodū id contingere videmus in sphęris totalibus, ut diximus. Quod cum fieri non uideamus, ut & aduersarij testantur, dici non poterit, planetas ferri in orbibus concentricis, sed in eccentricis. Ita enim experientia illa adducta de singularitate motuum in planetis facillime locū inueniet. Diuersitas enim centrorum impedimento est, quo minus eccentricus orbis cuiusuis planetæ proxime inferiorem orbem sibi contiguū, cuius concaua superficies concentrica est toti mundo, secum rapiat, nisi cælorū penetratio, aut scissio daretur, ut ex instrumento materiali facile percipi potest: Et utcunque etiam intelligitur ex figura prima huius quæstionis Qui enim fieri potest, si attentius res consideretur, ut orbis simpliter eccentricus GH, circa suum centrum F, trahat proxime inferiorem orbem eccentricum secundum quid, cuius superficies concaua, unà cum toto cælo, æqualiter à centro mundi E, distat, nisi hic inferior orbis penetret, aut scindat cælū inferioris planetæ, quod intra concauum dicti orbis eccentrici secundum quid continetur? Scio auctores orbiū contricorū confingere infra singulorum planetarum orbes, singulos orbes restituentes, quos Fracastorius Circitores appellat, quorum officiū sit, vt quantum superiores planetæ inferiores trahunt suis motibus, tantū ipsi inferiores planetas in contrariam partem restituant. Verum hoc figmēto simile esse uidetur. Præterquam enim, quod hac ratione maxima confusio in motibus introducitur, non uideo, quo pacto primum mobile omnibus inferioribus sphæris motum diurnum possit communicare, cū in medio positi sint circitores illi, qui inferiores sphæras omnino prohibent, ne à superioribus rapiantur, nisi quis dicat, singulas sphæras planetarū proprios habere motus diurnos ab ortu in occasum, qui in spatio 24. horarum absoluantur, quod nouum est, atque inauditum, & a nemine hactenus cōcessum.

2. Ratio. SECVNDA ratio hæc est. Si planetę in orbibus eccentricis non deferuntur ab occasu in ortum, deuehentur utiq; aut per orbes concentricos, aut certe per sese mouebuntur in cælis, ut pisces in mari, uel aues in aere. Sed hisce duobus modis nō mouentur. Igitur in eccentricis feruntur. Cōsecutio manifesta est: Maior quoq; propositio patet ex sufficienti partium enumeratione. Minor uero probatur, quoad utramq; partem. Quod enim planetæ non moueantur per sese, (ut a posteriori parte incipiamus.) veluti pisces in mari, uel aues in aere, multis rationibus probare nititur Aristoteles in lib. de cęlo, & a nobis euidenti argumento confirmatum est supra, quando cap. 1. ostēdimus cū auctore, cælum ab oriente uolui in occidentem; & est communis omniū philosophorum, & Astronomorum doctrina. Immo si ita mouerentur, & non potius ad motū orbium, in quibus sunt, nullam certam scientiam de illorum motibus habere possemus. Cum enim, ut in superioribus apparentijs dictum est, planetæ aliquando magis, aliquando minus a terra absint: interdum velocius moueantur, interdum quasi cursum inhibeant; nunc stare uideantur, nūc progredi sub Zodiaco ab occasu in ortum, nunc retrogredi; quis est, qui non uideat, planetas, si mouentur ut pisces, seu aues, aliquando suos circulos, quos ab occasu in ortum describunt debere relinquere, ut magis possint a terra recedere, & ad eandem accedere; aliquando autem proprium cursum negligere, rursusq; in oppositam partem retrocedendo niti; aliquando denique cursum omnino sistere in cęlo, ut penitus non moueantur? Quæ si fierent, quonā modo, obsecro, eorum periodi definiri poterunt; qua item ratione cognosci, quanam in parte cæli altius a terra digressuri sint planetæ, & iterum ad terrā reuersuri.

uersuri, &c. Quòd etiã planetæ non circumducantur ab occasu in ortum in orbibus concentricis, ita perspicuum fiet. Primum, quia hac ratione non possunt supra adducta phænomena defẽdi, maxime illa, quæ de maiori, minoriq; distãtia a terra, ac de maiore, minoreq; planetarũ magnitudine sunt obseruata. Quòd si alias apparẽtias, nẽpe tarditatẽ motus, ac uelocitatẽ; directionem, retrogradationẽ, ac stationẽ planetarũ tueri contendũt per orbes concentricos, id solũ in genere, & ualde cõfuse efficere uidẽtur. Dicũt enim, omnia hęc prouenire, eo quòd unus orbis cõcẽtricus modo alterũ retardet, modo magis promoueat, modo retroducat, &c. sed quo pacto, quando, & in qua cæli parte hæc fieri debeant, non docent. Deinde, quia multa absurda, & incommoda ex positione orbium concentricorum consequũtur. Primum quidem, quoniã, ut paulo ante dictũ est, inferioribus planetis cõmunicarentur motus superiorũ, quod cũ experientia pugnat. Deinde vero, quia uolentes oĩa per cõcentricos orbes tueri, fingunt orbes quosdã in sphæris planetarũ, qui eos deferant à septẽtrione in austrũ, & cõtra. Quo posito, quis tã hebes est, & iners, qui non uideat, Solem non posse semper sub ecliptica incedere, maxime sub ecliptica primi mobilis, quòd illo motu nõ fertur; cum per se ab ortu cicatur in occasum, vnũ autẽ corpus simplex unũ tantũ possit habere motũ? Immo si moueretur à septentrione in austrũ, uel contra, mutaretur in eadẽ ciuitate perpetuo altitudo poli, quod est contra manifestissimas experientias. Quis itẽ tam rudis, & ignarus est, qui hoc posito, non perspiciat, Solẽ aliquãdo futurũ in polo arctico, aliquando antarctico; aliquando oriturũ in ea parte, ubi nũc occidit, & aliquãdo occasurum ibi, ubi nunc eundem cernimus oriri? Quod quidem ingenue fatetur Hieronymus Fracastorius princeps orbiũ concentricorum: & in sphæra materiali facile apparet, hoc aliquãdo debere sequi ex huiusmodi motu cęlorũ à septentrione in austrũ, & cõtra. Immo idem affirmat, bis iam ab orbe condito hoc accidisse, secundum quosdã Aegyptios. Hoc autem quàm falsum sit, & ridiculum, quis non uidet? Per historias siquidem, & traditiones Mathematicorũ & philosophorum cognouimus à tẽpore 2000. annorũ, & eo amplius huc usque (ut retro acta tempora omittamus) Solẽ, & alias erraticas stellas statis anni diebus in eadẽ ciuitate prope idem punctũ Horizõtis oriri, & occidere, eandemq; habere altitudinem meridianã, & eandem magnitudinẽ diei, ac noctis. Quæ tamẽ omnia mutari debuissent in tanto annorũ interuallo, si motus ille in rerũ natura existeret. Si igitur ab exordio mundi, ex cõmuni sententia, nondũ effluxerunt anni 7000. quo modo non erit fabulæ anili persimile, bis iã factã esse tãtam mutationẽ in Sole? Omitto plurima alia absurda, quæ inde consequuntur: Neque uero quisquam nobis obiiciat motũ trepidationis, quo omnes stellæ, ac planetæ cientur: quia cũ hic motus sit tam imperceptibilis, ut vix à peritissimis Astronomis deprehendatur, non poterit notabilis mutatio fieri in stellis, & planetis, ut patet in maxima declinatione, quæ à tẽpore Ptolemæi ad nostram usq; ætatem nondum ad dimidiatũ gradum decreuit. Adde, hunc motũ non circũducere astra circulariter a septentrione in austrũ, sed solum planetas eo motu trepidare quasi, & nunc paulatim a septẽtrione in austrũ, nunc iterũ ab austro in septentrionẽ uehi, insensibili mutatione. Postremo ex orbibus concentricis maxima oritur confusio, ob ingentẽ eorũ multitudinẽ, quã eorũ defensores introducũt. Ex quo etiã sequatur, necesse est, mira perturbatio motuũ. Ponunt enim, ut apud Fracastoriũ est manifestũ, orbes, seu spheras mobiles 77. vel 79. octo quidẽ stellatas, reliquas uero cęs stellis

Quot orbes concentrici ponantur à Fracastorio

priuatas, quarum sex supra Firmamentum collocant. quod non solum maiori parti Astronomorum aduersatur, qui hactenus duas tantũ sphæras cęlestes nõ stellatas supra Firmamentũ inuenerũt; verũ etiã pugnat cum omnibus Peripateticis, qui, ex Aristotelis sententia, ne unum quidem orbem supra Firmamentum admittere uolunt. Tantam confusioné vitant ij, qui eccentricos orbes ponunt in cælis; quia in uniuersum orbes duntaxat 33. concedũt, ambientes quidem terram 28. sex vero Epicyclos, qui toti extra terram extant. Vnde non erit tanta motuũ multitudo, præsertim cum semper duo orbes eccentrici secundũ quid simul proportionaliter progrediantur, ut in Theoricis explicatur, ita ut octo orbibus motus proprius denegetur, sintq; quilibet duo orbes eccentrici secundũ quid instar vnius orbis, cum eodẽ semper motu ambo ferantur. Itaq; cum, secundũ celeberrimũ philosophorum axioma, frustra fiat per plura, quod fieri potest æquè bene per pauciora; ponantur auté à nobis triplo fere pauciores Eccentrici, quàm ab aduersarijs concentrici; & non solũ ęque bene, sed multo melius omnia φαινόμενα per eccẽtricos defendãtur quàm per concentricos, cũ sexcentarũ appare[n]tiarũ ratio per concẽtricos dari nequeat, ut ex dictis perspicuum est; quis dubitabit, potius in cælis esse orbes eccentricos, & Epicyclos constituendos, quàm cõcentricos, præsertim cũ naturali philosophiæ eccentrici nihil omnino repugnent, ut ex solutionibus argumentorum Auerrois, eiusque sectatorum constabit?

Quot orbes ponantur ab ij, qui Eccentricos cõcedunt.

POSTREMO ita licebit propositum coeludere. Sicut in philosophia naturali per effectus deuenimus in cognitione causarum, ita etiam in Astronomia, quæ de corporibus cęlestibus à nobis remotissimis agit, necesse est, ut in cognitionem ipsorum, coordinationẽ, constitutionemq; perueniamus ex effectibus, hoc est, ex motibus stellarũ per sensus nostros perceptis. Quemadmodum enim ex generatione, & corruptione mutua rerũ naturaliũ philosophi naturales cũ Aristoteles Materiam primam cum alijs duobus principijs transmutationis naturalis, & multa alia collegerũt: sic etiã Astronomi per motus cęlorum in genere uarios ab ortu in occasum, & ab occasu in ortũ inuestigarunt certum numerum sphærarum cęlestium; alij quidẽ octo, quod octo tãtũ diuersos motus in genere cognouerint, alij autem decẽ ex decem motibus diuersis in genere notatis: Item eadem ratione per alia φαινόμενα ordiné inter cęlestes sphęras constituerunt, ut cap. 1. copiose à nobis est expositum. Quam obrem conueniẽs est, & rationi maxime consentaneum, ut ex motibus planetarũ particularibus, & uariis apparentijs Astronomi inquirant numerum partialium orbiũ, qui planetas tã uarijs motibus circumducunt, eorumq; cõstitutioné, ac figurã: ea tamen lege, ac conditione, ut omnium motuum, apparentiarumque causæ possint cõmode assignari, nullumque inde absurdum, quod philosophiæ naturali repugnet, inferri possit. Quocirca cũ Eccentrici orbes, & Epicycli sint eiusmodi, ut per illos Astronomi nullo labore omnia φαινόμενα teneãtur, ut partim ex dictis liquet, partim ex Theoricis planius intelligetur, nullũq; ex ipsis absurdum, aut incõmodum sequatur in naturali philosophia, ut mox ex solutione argumentorum, quę cõtra huiusmodi orbes ab aduersarijs afferri solent, constabit: merito decreuerunt Astronomi, planetas in orbibus eccentricis, atq; Epicyclis uehi, non autem in cõcentricis, cum p hos tueri non possimus tam multiplicem uarietatem in motibus planetarum.

3. ratio probans dari Eccentricos & Epicyclos.

VERVM hanc rationem eneruare conantur aduersarij dicentes: se concedere, positis orbib. eccẽtricis, & Epicyclis, omnia φαινόμενα posse defendi, non

Responsio aduersariorum ad tertiam rationem.

non tamen ex hoc sequi, dictos orbes in rerum Natura reperiri, sed esse omnino fictitios: tum quia fortassis omnes apparentiæ possunt cōmodiore uia defendi, licet ea nobis adhuc sit ignota, tum etiam, quia fieri potest, ut per dictos orbes uere apparentiæ defendantur, quamuis ipsi omnino fictitij sint, & nullo modo uera causa illarum apparentiarum: quemadmodum etiam ex falso uerum colligere licet, ut ex Dialectica Aristotelis constat.

His possumus addere confirmationem hoc modo. Nicolaus Copernicus, in opere de reuolutionibus orbium cœlestiū tuetur omnia φαινόμενα alia via, ponendo scilicet Firmamentum immobile, & fixum, Solem quoque fixum in centro Vniuersi, tribuendoq; terræ existenti in tertio cœlo triplicē motū, &c. Quare necessarij nō sunt Eccētrici, & Epicycli ad φαινόμενα tuenda in planetis. Rursus Ptolemæus per Epicyclum reddit om nia apparentia, si causam in Sole, quas per Eccentricū defendit: Non ergo colligi potest ex tertio nostro argumento, Solem in Eccentrico moueri, cum fortassis in Epicyclo uehatur.

Dicendvm nihilominus est, tertium nostrum argumentum suum robur retinere, re sponsionemque aduersariorū nihil concludere. Primum enim, si commodiorē uiam habent, exhibeant illam nobis, contentique erimus, & illis maximas agemus gratias. Nihil enim aliud contendunt Astronomi, quàm ut omnia φαινόμενα in cœlo quàm cōmodissime tueantur, siue hoc fiat per eccentricos orbes, & Epicyclos, siue alio modo. Et quia nulla uia hactenus commodior inuenta est, quàm ea, quæ per Eccētricos, & Epicyclos omnia defendit, credibile ualde est, sphæras cœlestes ex orbibus eiusmodi constare. Quod si commodiorē uiam nobis non possunt exhibere, certe acquiescere deberēt huic uiæ ex tam uarijs φαινομένοις collectæ: si prorsus destituere nolunt non tantū philosophiam naturalē, quę in scholis prælegitur, sed etiā intercludere aditū ad omnes alias artes, quæ per effectus causas inuestigant. Quotiescunq; enim quispiam per effectus manifestos causam aliquam collegerit, dicā idem prorsus, quod ipsi, nimirū aliam fortasse causam nobis ignotam dari posse illorum effectuum. Aut certe si quiescendum est in hac causa inuenta, ꝙ connexionem quandam habeat cū effectibus, ex quibus collecta est, concedendi etiā erunt Eccentrici, & Epicycli: qui tantam connexionem cum apparentijs habent, ut omnes per illorum motus facili negotio possint defendi. Deinde, si propterea non rectè colligitur ex apparentijs, Eccentricos, & Epicyclos in cœlis reperiri, quia ex falso colligi potest uerū, tuet uniuersa philosophia naturalis. Nam eodē pacto, quando aliquis ex effectu noto concludet, hanc uel illā esse illius causam, dicā ego, uerū id non esse, quia ex falso licet colligere uerum: atque ita omnia principia naturalia à philosophis inuenta destruentur. Quod cum sit absurdū, non rectè eneruari uidetur nostri argumēti uis, ac robur ad aduersarijs. Dici etiam potest, regulam illam Dialecticorum [*Ex falso sequitur verum.*] non esse ad rem: quia aliter ex falso infertur uerū, & aliter per Eccentricos, & Epicyclos defenduntur φαινόμενα. Ibi enim ex ui formæ syllogisticæ uerum ex falso colligitur. Vnde cognita ueritate alicuius propositionis, possunt disponi præmissæ falsę in tali forma, ut necessario ex ui syllogismi propositio illa uera concludatur. Vt quia ego scio, animal esse sensitiuū, possum conficere talem syllogismū. Omnis planta est sensitiua: Omne animal est planta. Igitur omne animal est sensitiuū. Quod si de conclusione aliqua dubitem, nunquam ex falsis præmissis acquirā certitudinē illius, etiam si ex ui syllogismi rectè colligatur, quia alioquin omnia facile hoc modo cōcluderē. Ve

Confutatio respōsionis aduersariorum.

si ambigam, num omnis stella sit rotunda, licet ex ui huius syllogismi [*Omnis lapis est rotundus: Omnis stella est lapis. Igitur omnis stella est rotunda.*] recte illud inferam ex falsis præmissis, nunquã tamen certus reddar de prædicta conclusione mihi dubia. At ex orbibus eccentricis, & epicyclis, non solum apparentiæ iam olim cognitæ defenduntur, sed etiam futuræ prædicũtur, quarum tẽpus omnino ignoratur: ita, ut si ego dubitem, an v.g. in plenilunio Septẽbris anni 1587. futura sit eclipsis Lunæ, certus omnino reddar ex mõtibus orbium eccentricorum, & epicyclorum, futuram esse eclipsim, ita ut amplius non dubitem. Immo ex eisdem motibus cognosco, qua hora illa eclipsis inceptura sit, & quanta pars Lunæ sit obscuranda. Eodemq. modo omnes eclipses tam Solares, quàm Lunares prædici possunt, earumq. tempus, & magnitudines, cum tamen nullum certum inter se ordinem seruent, ita ut determinatũ temporis interuallum inter duas proximas interijciatur; sed aliquando in uno anno duæ contingant, aliquando una, & aliquando nulla. Non est autem credibile, quòd nos cogamus cęlos (cogere autem uidemur, si eccentrici, & epicycli sint figmenta, ut aduersarij uolunt) ut nostris obediant figmentis, moueanturque uti nos uolumus, uel uti nostris principijs congruit.

Qvod uero attinet ad Nicolaum Copernicum, dicimus, eũ non respuere eccentricos, & epicyclos tanquam fictitios, & philosophiæ repugnantes. Ponit enim ipse idem terram, tanquam epicyclum; & in Luna statuit epicycli epicyclum: Sed hoc solum conati, ut periodos motuum planetarum emendet, quas iam claudicare inuenerat. Difficile enim admodum est, periodos motuũ ita definire, ut multis annorum seculis à vero nõ deueniet, cũ nullus vnquam mortalium unius planetę potuerit periodum ita determinare, ut nõ supersint aut desint aliquæ minutiæ, quæ in magno annorũ interuallo, notabilẽ errorem inducant. Vt mirum sane sit, Deum Opt. Max. planetarum motus tantis difficultatibus obstruere uoluisse, ut nemo hominũ eos pfectè possit assequi, sed semper inueniat, quod in tanto artificio tam nobilium corporũ, & in tanta eorũ motuũ harmonia, & concordia admiretur, perpetuis laudibus eorum conditorem, & motorem celebrando. Vt potissimum propter constitutionem cęlorum, eorumq; motus, in quibus semper superesse uidetur, quod summa diligentia inquiratur à solertissimis rerũ cælestium perscrutatoribus, scriptum esse uideatur ab Ecclesiaste cap. 3. [*Et mundũ tradidit disputationi eorum*] ne videlicet aliquando, si perfectè cęlorũ numerũ, ordinem, constitutionem, & motum intellexissent homines, desinerent opera Dei inquirere, & admirari, & ingenia, sublata exercendi causa, cessatione torperent. Itaq; quod alia via Copernicus *φαινόμενα* tueatur, mirũ non est. Qua enim ex motibus eccẽtricorum, & epicyclorũ cognouit tempus, quantitatem & qualitatem apparentiarum tam futurarũ, quàm præteritorũ, potuit, ut erat ingeniosissimus, nouam viam excogitare, qua illæ apparentiæ cõmodius (ut ipse putabat) defendi possent, & periodi motuum aliqua ex parte emendari, quas iam animaduerterat claudicare, quod præcipuũ uidetur fuisse studiũ Copernici, ut diximus. quẽadmodũ etiam cognitam aliquam conclusionem possumus pluribus syllogismis, etiam ex falsis præmissis, inferre. Tantum autem abest, ut propter doctrinam Copernici tollantur eccentrici, & epicycli, vt multo magis propterea ponendi sint. Idcirco enim Astronomi hos orbes excogitarunt, quia certo certius ex varijs phænomenis deprehenderunt, planetas non ferri semper æquali distantia à terra. Quod quidem libenter copernicus admittit, cum

secun-

secūdum eius doctrinam planetæ semper inæqualem à terra habeāt distantia, ut patet ex positione terræ extra centrum mundi in tertio cælo. Solū hoc ex eius positione colligitur, non esse certum omnino, talem esse constitutionē Eccentricorum & Epicyclorum, qualem Ptolemæus facit: quandoquidem multa φαινόμενα possunt alia uia defendi. Neque uero nos in hac quęstione aliud cōtendimus lectori persuadere, quàm planetas non ferri æquali semper distātia a terra: atq; adeo uel esse in cælis orbes Eccentricos, & Epicyclos eo ordine, quo eos posuit Ptolemæus, uel certe aliquam horū effectuū ponendā esse causam æquiualētē Eccētricis, & Epicyclis. Quod si positio Copernici nihil falsi, & absurdi inuolueret, dubiū sane esset, utri opinioni, Ptolemæine, an Copernici potius, (quod attinet ad huiusmodi φαινόμενα tuenda) adhęrendum esset. Sed quoniam multa absurda, & erronea in Copernici positione continentur, ut quod terra nō sit in medio Firmamēti, moueaturq; triplici motu, quod qua ratione fieri possit, uix intelligo, cum secūdum philosophos uni corpori simplici unus debeatur motus; & quod Sol in cētro mundi statuatur, sitq; omnis motus expers. quæ omnia cum communi doctrina philosophorū, & Astronomorum pugnant, & uidentur ijs, quæ sacræ literæ plerisque locis docent, cōtradicere, ut copiosius cap. 1. pertractauimus: Idcirco anteponēda uidetur opinio Ptolemæi huic Copernici inuentioni. Ex quibus omnibus liquet, tam esse probabile, dari eccentricos orbes, & Epicyclos, quàm probabile est, dari octo, aut decem cælos mobiles, cum tam cælorum numerus, quàm dicti orbes ex φαινομένοις, & motibus inuenti sint ab Astronomis.

Præcipuum in hac quæstione propositum quod sit.

Absurda, quæ sequuntur positionem Copernici.

IAM uero ex eo, quod Ptolemæus tam per Epicyclum, quàm per Eccentricum φαινόμενα Solis tuetur, solum colligitur, incertum esse, an in Eccentrico, an in Epicyclo Sol feratur: Sed utrumuis dicatur, perspicuum est, Solem inęqualiter à terra distare, & minime in orbe cōcentrico ferri, quod satis nobis est, ut diximus. Potius tamen Ptolemæus elegit Eccentricum orbem in Sole, propterea quod centrum terræ ambit, & circundat. Sed proponamus iam argumenta Auerrois, eiusq; sectatorum, eaq. refellamus, ut hinc quoque appareat, Eccentricos, & Epicyclos non esse monstra, aut portenta, nihilq; omnino philosophiæ naturali repugnare, ut falso aduersarij putant.

Argumenta aduersus Eccentricos, & Epicyclos

1. obiectio.

PRIMVM igitur aduersarij cum Auerroe ita argumentatur. Ex Aristotelis sententia in lib. de cælo, motus simplex est triplex, a medio, ad medium, & circa medium: quorum priores duo elementis congruunt, posterior autem corporibus cælestibus. Sed si darentur Eccentrici, & Epicycli, moueretur aliquod corpus cæleste ad medium, & a medio, cum eorum una pars magis ad terram accedat, & altera minus. Cum ergo hoc sit absurdum, quòd corpora cælestia neque grauia sint, neque leuia, ut naturalem propensionem habere possint ad motum ad medium, & a medio: non dabuntur orbes Eccentrici, & Epicycli.

2. CORPVS cæleste, auctore Aristotele, est perfecte sphæricum. Sed orbes Eccentrici secundum quid circunstantes Eccentricum simpliciter, perfecte sphærici non sunt, cum ex una parte crassiores sint, & ex altera tenuiores. Ergo non sunt concedendi.

2. obiectio.

3. SI darentur orbes Eccentrici secundum quid, non possent moueri sine penetratione, aut scissione cælorum, cum crassior pars unius ingredi debeat partem eiusdem tenuiorem. Pari ratione, subintrante subtiliori parte locum crassioris, dabitur aut uacuum, cum pars tenuior explere nequeat locum crassioris,

3. obiectio.

sioris, aut certe rarefactio cęli. Quæ cum absurda sint, absurdum etiam erit ponere orbes Eccentricos.

4 Obiectio. 4. ARRISTOTELES lib. 2. de cælo affirmat, omnia φαινόμενα plane tatum defendi posse per pluralitatem motuum. Frustra ergo ponuntur Eccentrici, & Epicycli, repugnantq; saltem Aristoteli.

5. Obiectio. 5. IDEM est locus totius, & partis: Locus autem cœli, ut vult Auerroes, est centrum mundi Idem ergo erit centrum totalium sphærarũ, & partialiũ. Omnes ergo orbes concentrici sunt, nullus autem eccentricus.

6. Obiectio. 6. QVANTO magis distat sphæra aliqua à primo principio, tanto pluribus motibus indiget, vt suam perfectionem adipiscatur, uel cõseruet, ut vult Aristoteles. Non ergo concedendi sunt Eccẽtrici, & Epicycli, cum ijs positis, pluciores motus habeat Sol, quàm Saturnus, Iuppiter, & Mars, qui primo Enti sunt propinquiores.

7. Obiectio. 7. SI in rerum natura existuut Eccentrici, mouebuntur utique circa propria centra; Sed in omni centro, circa quod fit motus cœli, est terra quiescens, cum omne id, quod mouetur, indigeat quiescente, ut uult Aristoteles. Quot ergo sunt Eccentrici, & Epicycli, tot erunt terræ quiescentes, quod absurdum est.

8. Obiectio. 8. SI dantur Eccentrici, erit in rerum natura (vt ait Augustinus Niphus) aliquid superuacaneum, & otiosum, puta unus ex duobus orbibus eccentricis secundum quid, qui deferũt augem planetæ. Vterlibet enim ipsorum satis est ad deferendam augem, eiusq; oppositum, ut patet. Quare alter superfluus cum nullum habeat usum. Hæ sunt rationes, quibus aduersarij probare nitũtur, orbes Eccentricos, & epicyclos è medio esse tollendos: quibus addemus aliás tres, quas Hieronymus Fracastorius ad finem libelli Homocentricorum adducit tanquam demonstrationes, quæ refelli non possint: Harũ prima ostẽdens, in Sole nullo pacto dari Eccentricum, hæc est.

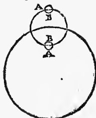
1. Obiectio. Fracastorij. SI daretur Eccentricus orbis in Sole, cuius nimirum unum punctum maxime a terra recedat, siue a centro mundi, & quod & Aequatoris centrum est, & unum maxime accedat, describet punctum illud maximæ remotum, atque adeo, & Sol in illo exlstẽs, motu diurno parallelum magis ab Aequatore distantem, quàm pũctum aliud terræ proximum. Quare maximæ declinationes Solis inter se æquales non erunt, sed septentrionalis, ubi hodie aux, seu punctũ remotissimum existit, maior erit, quàm australis, ubi nunc oppositũ augis, seu punctum terris proximum, reperitur; cum tamen Astronomi omnes obseruarint, maximã Solis declinationem borealem australi esse æqualẽ. Rursus in sphæra obliqua, Sole existente in auge, nẽpe in ♋, esset arcus diurnus maior arcu nocturno, eodem existente in opposito augis, hoc est, in ♑, quod cõmuni experientiæ aduersatur. Sole enim existente in gradibus Eclipticæ oppositis, describuntur duo paralleli, quorum unius arcus diurnus æqualis est arcui nocturno alterius. Posteriorum deinde rationum, quæ Epicyclos Veneris, & Lunæ è medio tollunt, prima est eiusmodi.

2. Obiectio. Fracastorij. SI Epicyclus Veneris tantæ esset magnitudinis, ut eius semidiameter cõprehẽdat gr. 43. & tota diameter gra. 86. pertingeret fere usq; ad centrũ terrę. Nã si semidiameter præcise cõtineret gr. 45. transiret Epicyclus per centrum terræ præcise. quod ipse Geometrice conatur probare. Cũ ergo hoc absurdũ sit, & contra experientiam, non erit in rerum natura Epicyclus Veneris.

3 Obiectio. Fracastorij. POSTREMO si Luna circumuolueretur in Epicyclo, non semper ui-

dere-

deremus eandem Lunæ medietatem, sed quando est in parte Epicycli inferiori, vna nobis appareret, & quando est in superiori parte, altera, vt in hac apposita figura manifestum est. Nam dum Luna est in parte inferiori Epicycli, apparebit nobis eius medietas, in qua litera A; Dum vero versatur in parte superiori, obijcietur nobis altera medietas, in qua litera B. Sed hoc est contra quotidianam experientiam. Videmus enim perpetuo maculas Lunæ ad nos vergere. Ex quo sequitur, eandem nos semper medietatem intueri. Apparet igitur vanitas Epicycli in Luna. Affert quidem Fracastorius loco citato alias rationes, quas, quia nullius sunt momenti, consulto prætermittimus.



His autem omnibus argumentis facile satisfaciemus. Ad primũ enim respondemus, Eccentricos, & Epicyclos moueri circa medium propriũ, hoc est circa propria centra. Quod autem hoc motu nunc ad terram magis accedãt, nunc longius ab ea dimoueantur, hoc non est absurdũ; quia hic accessus, & recessus non fit per lineam rectam, quem solum à corporibus cęlestibus Aristoteles exclusit, cũ solis elemẽtis conueniat, quæ grauia sunt, ac leuia. Quòd si quis contendat, Aristotelem contrarium putasse, condonãdum ei hoc erit. Locutus est enim de illis duntaxat motibus, qui suo tempore cogniti erant, quales sunt à medio, & ad medium per lineam rectam, & circa mediũ mundi. Quod si motus Eccentricorum, & Epicyclorum suo tempore noti fuissent, non dubito, quin aliter de motu circa medium locutus fuisset. Si vero aduersarijs solutio hæc non satisfacit, probandum illis non erit, omnem motũ cælestem fieri debere circa centrum mundi, quod nunquam assequentur. Non enim ad ipsos spectat, leges præscribere motibus cælestibus, sed ad Deũ Opt. Max. qui infinita sua bonitate, ac prouidentia indicauit expedire, ut planetæ non in concentricis orbibus ferremur circa terram. Solutio 1æ obiectionis

Secundam obiectionem soluemus, si dicamus, omnes orbes Eccentricos, etiam illos secundũ quid, atq; Epicyclos, perfectissime esse sphæricos, quoad propria cẽtra. Superficies enim extimæ oĩum horum orbiũ secundum oẽs partes æqualiter à suis centris absunt. Neq; uero obstat, quòd orbes Eccẽtrici secundum quid, crassiores sunt una parte, quàm alia: quia nulla ratio naturalis persuadere potest, omnes orbes cælestes debere esse uniformis, & æqualis crassitiei. Si uero Aristoteles contrariũ docuit, nos ei hac in parte nõ credimus. Solutio 2æ obiectionis

Quod ad tertium argumentum attinet, uehementer miror, Auerroem, & Auerroistas, quos uerius hac in parte Erroistas dixeris, tam infenso animo in Eccentricos, & Epicyclos ferri, ut intelligere noluerint, qua ratione moueantur. Non enim duo illi Eccentrici secundũ quid ita mouentur, ut pars tenuior unius succedat in locum crassioris, & contra, ut ipsi falso imaginãtur; sed proportionaliter ita simul feruntur, ut perpetuo pars crassior inferioris subbit tenuiori parti superioris, & contra, secunq; circumducant Eccentricũ Solutio 3æ obiectionis.

ſimpliciter, ita ut alium motum non habeant, quàm totum cælũ planetæ. Haberet autem uim argumentum, ſi Eccentricus ſimpliciter quieſceret, & Eccentrici ſecundum quid circunſtantes mouerentur, quod uerum non eſt.

Solutio 4. obiectionis

AD quartam obiectionem reſpondendum eſt, Ariſtotelẽ ſemper eius fuiſſe ſententiæ, ut in rebus Aſtronomicis conſulendos eſſe Aſtronomos cenſeret. Vnde tunc ſecutus eſt Aſtronomos ſui temporis, nempe Eudoxum, & Calippum, qui nitebantur omnia φαινόμενα tueri per circulos concentricos. Nõ dubito autem, quin, ſi tempore Ptolemęi extitiſſet, amplexus fuiſſet Eccentricos, & Epicyclos, quandoquidem omnia commodiſſime ea ratione defendun tur. Semper enim affirmat, in rebus Aſtronomicis Aſtronomis fidem eſſe habendam.

Solutio 5. obiectionis

AD quintam rationem dicimus, illam opinionem, quòd cælum in loco ſit per centrum, propriam eſſe Auuerrois. Vnde ſi illam uelimus acceptare, nihil contra nos concludit argumentum. Si quis tamen eam opinionem defendere uoluerit, poterit dicere, Eccentricos etiam orbes, atque Epicyclos eſſe in loco per ſua centra. Centrum autem mundi eſſe locum totalium cælorum, non autem orbium partialium. Si uero urgeat quis, eundem eſſe locum totius, & partium, illud intelligendum eſt de loco communi, non autem de proprio. Pars enim quęlibet lapidis eundem locum habet cum lapide communem, non aũt eundem locum proprium, cum locus debeat eſſe locato æqualis. Sic igitur ſi tueri quis uelit ſententiam Auerrois, dicere poterit, locum communem omniũ ſphærarum tam partialium, quàm totalium, non eſſe centrum mundi: ſed centrum abſolute, quodcunque illud ſit, uel certe aggregatũ ex omnibus centris: atque ita eas habere eundem locũ communem, nimirum, centrum, quemlibet tamen orbem habere proprium locum, nempe centrum proprium.

Solutio 6. obiectionis

AD ſextum argumentum reſpondemus, non ſolum ſecundum orbes Eccẽtricos, & Epicyclos Solẽ pauciores motus habere, quàm ſuperiores planetas, ſed etiam ſecundum concentricos, ut conſtat ex Fracaſtorio cap. 24. ubi numerum orbium percenſet. Vnde negamus, orbes cæleſtes, quo inferiores ſunt eo pluribus debere motibus cieri, & eo paucioribus, quo ſuperiores, cũ experientia contrarium docuerit, ut & aduerſarij fatentur.

Solutio 7. obiectionis

AD obiectionem ſeptimam negandum eſt, terram quieſcentem neceſſariã eſſe in quolibet centro, ut circa illam orbes cæleſtes moueantur, Quamuis Deus Opt. Max. terram hanc uel omnino auferret, uel aliò impelleret extra centrum mundi, adhuc cęli motu diurno ueherentur circa medium mundi.

Solutio 8. obiectionis

AD octauum argumentum dicendum eſt, duos orbes eccentricos ſecundum quid neceſſarios eſſe, ut totum cælum planetæ mundo concentricum integrent, ac compleant Vnde neuter eorum ſupernacaneus cenſeri debet. Totum enim cælum, quod ex illis componitur, proprium motum habet. Non autem ſolum hi orbes ponuntur, ut augem deferant, eiuſque oppoſitum, quod falſo obiectio aſſumit.

Solutio 1. obiectionis Fracaſtorij

IAM uero, quòd ad tria argumenta Fracaſtorij attinet, dicimus, primũ nihil concludere in Sole. Quoniam enim Sol tantam diſtantiam habet à terra, ut uel nullam aſpectus diuerſitatẽ, uel certe inſenſibilem admittat, fit ut cum planũ Eccentrici ipſius ſemper in plano Eclipticæ iaceat, (ut in Theoricis explicabitur.) perpetuo appareat ſub Ecliptica, ſi e terra conſpiciatur. Vnde quãdo eſt in principio ♋, uel ♑, uidebitur eoſdẽ parallelos motu diurno deſcribere, quos eadem principia ♋, & ♑, in primo mobili deſcribunt, qui æquales ſunt.

funt. Neque obstat, quòd Sol sit in auge, quando est in ♋, & in opposito augis, quando est in ♑. Alias Saturnus, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, describeret parallelum remotiorem ab Aequatore, quàm Iuppiter, cum Saturnus longius a terra, quàm Iuppiter, distet. Quod falsum est. Vterq; enim plane ta, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, deprehēsus est habere declinationem grad. 23 ½. describereq; motu diurno tropicum ♋. Non ergo sequitur, declinationem maximam Solis borealem maiorem esse maxima declinatione australi: & in sphæra obliqua maximum diem in æstate longiorem esse maxima nocte in hyeme. Sequerentur autē omnia hæc absurda, si Sol haberet notabilem diuersitatem aspectus. Verum nihilominus est, centrum Solis in auge existentis describere motu diurno in suo orbe parallelum magis distantē ab Aequatore, quàm dum in opposito augis existit, quia hic minus distantē describit: Sed quia uterque parallelus, propter nimiam Solis distantiam a terra, videtur describi a punctis, quæ in primo mobili termināt rectæ lineæ a centro terræ per augem, & oppositū augis emissæ, sit ut æqualiter iudicentur ab Aequatore abesse, quoad sensum.

A D secundum argumentū Fracastorij respondemus, Astronomos non statuere, Epicycli Veneris semidiametrum continere grad. 43. sed partes 43. ex ijs, quarum 60. in semidiametro circuli Eccentrici continentur. Ex quo fit, ut lineæ ex centro terræ emissæ, tangentesq́. Epicyclū auferant ex primo mobili ad utrasque partes lineæ augis gradus ferme 45. quot nimirum ad summum Venus recedere uidetur a Sole tā uersus ortū, quām uersus occasum. Sed hinc non sequitur, Epicyclum fere ad terram usq; pertingere. Cum enim, ut Fernelius Ambianus in sua Cosmotheoria refert, Eccētrici circuli semidiameter cōtineat semidiametros terræ ferme 683. cōprehendet propemodū semidiameter Epicycli terræ semidiametros 435 ¾. quem numerū si subtrahamus ex distantia terræ ab opposito augis, quæ cōplectitur semidiametros terræ 674 ⅔. fere, continebit interuallū inter centrū terræ, & oppositū augis Epicycli, dum Epicyclus terræ proximus est, nēpe in opposito augis Eccentrici, semidiametros terræ quasi 179. quæ distantia plura milliaria cōtinet, quā 640641. Nos tamen hanc distantiam concaui Veneris ex Maurolyco in 1. cap. aliquāto minorē constituimus, nempe terræ semidiametrorum 167 ⅔. id est, milliariorum 600677 ⅔. Non ergo Epicyclus Veneris terrā attingit, sed tanto interuallo ab ea distat, ut commode in eo cœlum Mercurij & cœlum Lunæ, unà cum omnibus elementis includi possit. Figuram porro propriam cum proportionibus diametrorum Eccētrici, & Epicycli in Theorica Veneris idem Fernelius depinxit: ut ex ea quoque facile appareat, Epicyclum Veneris terram non posse attingere, sed intra crassitiem Eccentrici orbis immersum esse. Solutio 2. obiectionis Fracastorij.

POSTREMO pro Epicyclo Lunæ respondet Fernelius Ambianus libro citato, Lunam in Epicyclo circa proprium centrum propriū habere motum, Epicycli motui conformem, in contrariam tamen partem. Ex quo motu consequitur, ut Luna semper eandem maculatam faciem nobis obuertat. Neque hoc mirum uideri debet, & absurdū, quamuis Aristoteles stellis proprios motus negauerit. Cum enim φαινόμενα ostendant, Lunā ferri in Epicyclo, & semper eandem faciem ad nos conuertere, necesse est, illam proprio motu circa propriū centrū circumvolui, ut semper in stabili quodā libramēto permaneat. Solutio 3. obiectionis Fracastorij.

E X his ergo omnibus constare arbitror, Eccentricos, & Epicyclos nō esse adeo monstrosos, & absurdos, ut ab aduersarijs finguntur, eosque ab Astrono-

mis non sine magna causa inductus esse. Quòd si propterea absurdi sunt cen sendi, quòd diuersa habeant centra, & Eccentrici secundū quid habeant inæqualem crassitiē: Cur non item absurdū esse dicamus, quòd Luna non habeat æqualem densitatem, sed partes habeat alias alibi densiores, ut eius maculæ indicant? Quas aduersarij, si proprijs oculis nō conspexissent, nō dubito, quin propositas ab Astronomis etiam exsibilaturi fuerint. Ita illis religio est, quicquam in cęlo admittere, quod à perfectissima uniformitate uel tantillum declinare uideatur. Quid? quod in Firmamento, quod esse quasi regulam cæterorum orbium Aristoteles coguntur asserere, summa tamen apparet esse difformitas tum ex astris, tum, si ueritatem sequamur, ex Lactea uia? Cum igitur hæc tanta inæqualitas in tota cæli profunditate, secundum densitatem, ac raritatem, ne ab aduersarijs quidem negetur, cur Eccentrici, & Epicycli absurdi & monstrosi, propter solam centrorum diuersitatem, & inæqualem crassitiem censeantur? Sed de Eccentricis, & Epicyclis pro loco, & tempore satis disputatum sit. Nunc ad intermissam expositionem auctoris reuertamur.

NOTANDVM, *quòd Sol habet unicam circulum, &c.*

COMMENTARIVS.

PRIMVM igitur agit auctor de orbe, & motu Solis dicens, Solem habere vnum circulum eccentricum, in quo perpetuo sub Ecliptica defertur ab occidente in orientem. Quod ut intelligatur, reuocanda sunt in memoriam ea, quæ paulo ante diximus, totum uidelicet cęlum Solis, quod idem habet centrum cum centro mundi cōmune, diuidi à Ptolemæo, & recētioribus in tres orbes partiales inter se contiguos, quorum supremus secundum superficiem conuexam concentricus est mundo, hoc est, eius centrum non differt à mundi centro: at secundum concauam superficiem eccentricus est, hoc est, aliud centrum à centro mundi obtinet: Infimus uero orbis uersa uice secundum concauam superficiem mundo est concentricus, & secundum conuexam eccentricus: Tertius denique, qui in medio horum est collocatus, secundum utramq; superficiem tam conuexam, quàm concauam eccentricus est, eo quòd contiguus sit cōcauæ superficiei superioris orbis, & conuexæ superficiei inferioris. Vnde priores duo orbes dici solent eccentrici secundum quid, quia secundū vnam tantum superficiem diuersum habent centrum à centro mundi; Tertius vero intermedius eccentricus simpliciter uocatur, in eoque infixus Sol mouetur circa centrum eius ab occasu in ortum, ita ut centrum Solis describat in anno circulum quendam sub Ecliptica, cuius centrum idem est, quod centrum orbis eccentrici simpliciter. Hunc igitur circulum appellat hoc loco auctor eccentricum, in quo Sol proprio motu mouetur.

Cœlum Solis ex quibus componatur.

QVONIAM vero iste circulus distinctum habet centrum à centro mundi, seu Firmamenti, efficitur, ut unum eius punctum, quod nimirum ostenditur à linea recta, quæ à centro mundi per centrum ipsius ducitur, sit remotissimū à terra, & propinquissimum Firmamēto; alterum uero, quod huic opponitur, terris uicinissimum, & longissime à Firmamento abstit. Illud punctum, ait, appellatur Aux Solis apud Arabes: Hoc uero oppositum Augis.

Aux Solis, & oppositū Augis qd.

DEINDE docet, Solem ab occasu in ortum duplicem habere motum,

uerum propriũ in suo eccẽtrico, in quo singulis diebus cõficit min. 59. & sec. 8. ferme. Vnde ille eccentricus orbis appellari solet Deferens Solem, quia ad motum illius Sol defertur sub Ecliptica ab occasu in ortum. Alterum deinde motum habet tardissimum, quo mouetur ad motũ totius cæli Solis ab occasu in ortum in 100. annis grad. 1. iuxta Ptolemæum; At secundum Alphonsum in 200. annis grad. 1. min. 28. Et quia hoc motu duo illi orbes eccentrici secundum quid deferunt augem Solis, & oppositum augis ad alia, & alia puncta Eclipticæ, licet tardissime, dicti sunt ab Astronomis. Deferentes augem Solis. Est autem hoc tempore Aux Solis in 2. fere grad. 69. & oppositum eius in 2. grad. 70. Ex his igitur duobus motibus, inquit, colligitur annuus motus Solis. Verum constitutio horum trium orbium Solis, & eorum motus, plenius explicari solent in Theoricis Planetarum.

Sol duplicẽ motum habet ab occasu in ortũ.

Orbes deferentes Augem Solis qui.

Q VILIBET autem Planeta, præter Solem, tres habet circulos, scilicet Aequantem, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ est circulus concentricus cum terra, & est in superficie Eclipticæ. Eius uero Deferens est circulus eccentricus, nec est in superficie Eclipticæ, immo una eius medietas declinat uersus Septentrionem, altera uersus Austrum. Et Deferens Aequantem intersecat in duobus locis: Et figura intersectionis appellatur Draco, quoniam lata est in medio, & angustior uersus finem. Intersectio igitur illa, per quam Luna mouetur ab Austro uersus Aquilonem, appellatur caput Draconis. Reliqua uero intersectio, per quam mouetur à Septentrione in Austrum, dicitur Cauda Draconis.

Cæli aliorum planetarum, præter Solem; ex quibus orbibus cõponantur.

Caput, & cauda Draconis in Luna quid.

DEFERENS quidem, & Aequans cuiuslibet planetæ sunt æquales. Et est sciendum, quod tam Deferens, quàm Aequans, Saturni, Iouis, Martis, Veneris, & Mercurij, sunt eccentrici, & extra superficiem Eclipticæ, & tamen ipsi sunt in eadem superficie.

Deferẽs, & Aequans in quinq; planetis sunt eccẽtrici, & in eadem superficie, quæ ab Ecliptica declinat.

Q VILIBET etiam planeta, præter Solem, habet Epicyclum. Est autem Epicyclus circulus paruus, per cuius circumferentiam defertur corpus planetæ, & centrum Epicycli semper defertur in circumferentia Deferentis.

Epicyclus quid.

COMMENTARIVS.

SECVNDO agit de orbibus, & motibus aliorum planetarum dicens, quemlibet illorum habere tres circulos, Aequantem scilicet, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ est circulus concentricus cum terra, estq; in superficie Eclipticæ. Dicitur autem hic circulus Aequans Lunæ, quia, vt ex Theoricis cõstat, ex motu huius cognoscitur adæquate ac præcise verus motus Lunæ. Deferens autem Lunæ est circulus simpliciter eccentricus, sicut Solis, hoc uno dempto, quòd hic Eccentricus non est in superficie Eclipticæ, uelut ille Solis, sed una eius medietas ab Ecliptica uersus Septentrionem, altera uero uersus Austrum declinat. Vnde efficitur, vt Luna per hunc circulũ dela-

ta

ta reperiatur, quandoque extra eclipticam uersus Septentrionem, quandoque uersus Austrum, nunquam autem præcisè sub ecliptica, nisi in illis duobus pũctis, in quibus se intersecant ecliptica, siue Aequans, & Deferens circulus Lunæ. Hunc Deferentem, qui est eccentricus simpliciter, circumstāt alij duo eccentrici secundum quid, ueluti de Sole est dictum. Ex duobus uero pũctis, in quibus se intersecant Aequans, & Deferens Lunæ, illud, per quod in Deferente Luna ad Septentrionem uehitur, caput Draconis dicitur; alterum uero, per quod in Austrum tendit, cauda Draconis: Atque hæc duo puncta deferuntur ab ortu in occasum ab Aequante Lunæ: est enim hic orbis Aequans supremus in sphæra Lunæ. Quocirca ab Astronomis dici solet Deferens caput, & caudã Draconis, estq; maior eccentrico deferente Lunam.

Cur æquantes orbes sint in planetis excogitati.

DEFERENS autem, & Aequans cuiuslibet alterius planetæ sunt inter se æquales, & eccentrici simpliciter, & uterque est extra superficiem eclipticæ, quamuis ambo in vna, eademq; superficie existant. Excogitati sunt autem in istis planetis circuli Aequantes (non enim sunt orbes reales, & partes sphærarum planetarum, quemadmodum Deferens, & eccentrici secũdum quid: sed solum imaginarij,) ut irregularitas Deferentis cuiuslibet planetæ ad æqualitatem reuocetur beneficio proprij Aequantis, vt ex Theoricis liquido constabit. Habet quoque quilibet Deferens planetæ duos alios eccentricos secundum quid, unum supra se, alterum uero infra, ut de Sole diximus, qui appellantur deferentes augẽ. Solus Mercurius habet quatuor orbes eccentricos secundum quid, quorum duo dicuntur Deferentes augem eccentrici, seu deferentis Mercurium, alij duo deferentes augem Aequantis.

QVILIBET porro planeta, excepto Sole, habet præter dictos circulos adhuc epicyclum, hoc est, orbem paruulum in orbe deferente immersum, in quo defertur planeta. Est enim corpus planetæ in epicyclo infixum: Centrum tamen epicycli perpetuo defertur ad motum eccentrici, seu deferentis. cæterum hæc vix, aut difficile intelligi possunt absque instrumentis Theoricarum. Vberius tamen omnia hæc exponemus in Theoricis planetarum.

DE STATIONE, DIRECTIONE, ET *Retrogradatione Planetarum.*

Passiones planetarum uariæ.

SI igitur duæ lineæ ducantur a centro terræ, ita quod includant epicyclum alicuius planetæ, una ex parte orientis, reliqua ex parte occidentis, punctus contactus ex parte orientis dicitur statio prima; punctus uero contactus ex parte occidentis, dicitur statio secunda. Et quando planeta est in alterutra illarum stationum, dicitur stationarius. Arcus uero epicycli superior inter duas stationes interceptus, dicitur directio. Et quando planeta est in illo, tunc dicitur directus. Arcus uero epicycli inferior inter duas stationes interceptus, dicitur retrogradatio. Et planeta ibi existens dicitur retrogradus. Lunæ autem non assignatur statio, directio, uel retrogradatio. Vnde non dicitur Luna stationaria, directa, uel retrograda, propter uelocitatem motus centri epicycli in eccentrico.

COM-

COMMENTARIVS.

AGIT iam de passionibus quibusdã planetarũ, uidelicet de statione planetarum, directione, & retrogradatione. Dicit itaque, si ducantur duæ lineæ rectæ à centro terræ contingentes epicyclum, una ex parte orientis, altera vero ex parte occidentis, puncta illa contactus dicuntur stationes, punctũ quidem ex parte orientis, statio prima. ex parte autem occidentis, statio secunda. Planeta igitur in alterutra illarũ stationum existẽs dicitur stationarius, quia tũc uidetur nobis planeta in suo epicyclo quodammodo stare, & non mutare locum in Zodiaco ad motum eius in epicyclo, quuniam tunc uel ascendit, uel descendit. Quod si stationem simpliciter intelligere uelimus, ita ut intelligamus punctũ epicycli, in quo cum planeta existit, talẽ inter se proportionem habent motus eccentrici, & motus epicycli, ut omnino in eodem Zodiaci loco planeta uideatur consistere, fiet hoc paulo infra illa puncta contactus, ut in Theoricis explicatur. Arcus deinde epicycli, inquit, superior inter duas stationes interceptus, dicitur directio planetæ, planetaq. in eo existens directus uocatur, quia tunc mouetur secũdum successionem, & ordinem signorũ, hoc est, ab occasu in ortum, puta ab ♈, in ♉, ex ♉, in ♊, &c. Arcus uero inferior dicitur retrogradatio, planetaq. ibi cõstitutus, nuncupatur retrogradus, quia incedit tunc contra signorum successionem, ac seriem, id est, ab ortu in occasum, nempe ex ♈, in ♓, ex ♓ in ♒, &c. Quæ omnia intelligenda sunt in planetis habentibus epicyclũ, excepta Luna, ita ut in Sole, ac Luna hæc locũ nõ habeant. Nam planetarum epicycli, Luna dempta, mouentur in parte superiori secundum successionem signorum, in inferiori autem contra signorum seriem. Lunæ autem epicyclus è contrario mouetur contra successionẽ signorum in parte superiori, secundũ vero seriem signorum in parte inferiori. Vnde deberet Luna dici directa, quãdo est in inferiori parte epicycli, q̃a ibi mouetur secundum seriem signorum, retrograda uero in superiori parte eiusdẽ collocata. Verũtamen Luna neq; dicitur directa, neq; retrograda, ꝓpter uelocem motum ipsius in eccentrico. Mouetur.n. Luna ad motum centri epicycli in suo deferẽte uelocissime ab occasu in ortum. Vnde dici non poterit stationaria, neq; directa, neque retrograda, quia motus cẽtri epicycli in deferente vincit motũ propriũ epicycli: Dicitur tamen in parte epicycli inferiori constituta uelox, & in superiori, tarda, q̃m ibi geminatur quasi eius motus ab occasu in ortum, hic uero quodammodo retardatur, ut in Theoricis erit perspicuũ.

Cur Luna nõ dicatur stationaria directa, vel retrograda.

DE ECCLIPSI LVNAE

CVM antem sit Sol maior terra, necesse est, quod medietas sphęrę terrę à Sole semper illuminentur, & umbra terrę extensa in aere tornatilis minuatur in rotunditate, donec deficiat in superficie circuli, signorum, inseparabilis à Nadir Solis. Est autem Nadir Solis, punctus directe oppositus Soli in Firmamento. Vnde cum in plenilunio Luna fuerit in capite uel in cauda Draconis sub Nadir Solis, tunc terra interponetur Soli, & Lunę: Et conus umbrę terrę cadet super corpus Lunę. Vnde cum Luna lumen non habeat nisi à Sole, in rei ueritate deficit à lumine. Et est eclipsis generalis in omni terra, si ipsa fuerit in capite, uel cauda Draconis directe: Particularis uero, si fuerit prope intra metas determinatas ecli-

Vmbra terræ conica.

Nadir Solis quid.

Eclipsis Lunæ qñ fiat.

psi.

Cur non in omni pleni lunio fiat eclipsis Lunæ.

psi. Et semper in plenilunio, uel circa contingit eclipsis. Vnde cum non in qualibet oppositione, hoc est, plenilunio, sit Luna in capite, uel cauda Draconis, aut prope, nec supposita Nadir Solis, non est necesse, in quolibet plenilunio Lunam pati eclipsim.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hic, quonam pacto fiat eclipsis Lunæ, & cur non patiatur Luna eclipsim in omni plenilunio. Cum enim Sol sit multo maior quã terra, vt in 1. ca. docuimus, necesse est, ut demõstrat Vitellio lib. 2. Perspectiuæ, propos. 27. plus medietate terræ a Sole illuminari, & propterea umbrã terræ similem esse cono, seu turbini, cuius uertex a superficie Eclipticæ nunquã recedit eo quod neq; centrum Solis ab eadẽ deflectat, semperque est Soli oppositus, cum terra sit in centro Eclipticæ, nempe totius mundi. Ex quo manifestũ est cum fiat pleniluniũ, qñ Sol, ac Luna existunt in gradibus per diametrum oppositis; Luna autẽ nõ sit sub Ecliptica, nisi quando fuerit in capite uel cauda Draconis, ut paulo ante diximus; in eo plenilunio dũtaxat Lunã pati eclipsim in quo reperietur uel in capite, uel in cauda Draconis. Ita enim fiet, ut Luna ingrediatur umbrã terræ, impediaturq; quo minus a Sole illustretur. Vnde cũ ipsa lumen suũ a Sole mutuetur, necesse est, eam tunc deficere: lumineq; destitui, eo quòd tunc terra interponitur, præcise inter Solẽ ac Lunã. Tota quidem Luna obscurabitur in omni terra, si ipsa in plenilunio præcise in capite, uel cauda Draconis extiterit, quia tota intra umbrã mergetur: Nõ tota uero, si in plenilunio ꝓpe caput uel caudã Draconis reperta fuerit, ita tamẽ, ut umbra terræ contegat partẽ aliquã Lunæ. Ex his perspicuũ est, cur philosophi dicant, Eclipsim Lunæ esse interpositionẽ terræ inter Solẽ, atq; Lunã; quia vere in eclipsi Lunæ existit terra in eadẽ diametro, in qua dicti planetæ collocãtur eo tẽpore, & secundũ quã opponitur. Quoniã vero ut plurimum oppositiones luminariũ fiunt, Luna non existẽte in capite, uel cauda Draconis, neq; ita prope, ut ab umbra possit cõtegi, idcirco nõ semper cõtingit eclipsis Lunæ in omni Plenilunio. Debet nãq; Luna esse uel ĩ capite, uel in cauda Draconis, vt eclipsis fiat. Quæ quidem omnia clariora erunt in Theoricis planetarum.

DE ECLIPSI SOLIS.

Eclipsis Solis quando fiat.

CVM autem Luna fuerit in capite, uel caude Draconis, uel prope, uel intra metas supradictas, & in coniunctione cum Sole, tunc corpus Lunare interponetur inter aspectum nostrum, & corpus Solare. Vnde obumbrabit nobis claritatem Solis, & ita Sol patietur eclipsim, non quia deficiat lumine, sed deficit nobis, propter interpositum Lunę inter aspectum nostrum, & Solare corpus. Ex his patet, quod non sempær est eclipsis Solis in coniunctione, siue in nouilunio. Notandum etiam quod quando est eclipsis Lunę, est eclipsis in omni terra, sed quando est eclipsis Solis, nequaquam: Immo in uno climate est eclipsis, & in alio non. Quod contingit propter diuersitatem aspectus in diuersis climatibus. Vnde Virgilius elegantissime naturas utriusque eclipsis sub compendio tetigit, dicens.

Eclipsis Lunæ fit in tota terra, sed Eclipsis Solis non.

Defectus Lunæ uarios, Solisq; labores.

EX prædictis patet quod cum eclipsis Solis esset in passione domini

&

& eadē paſsio eſſet in plenilunio, illa eclipſis nō fuit naturalis, immo miraculoſa, & cōtraria naturæ, quia eclipſis Solis in nouilunio, uel circa debet contingere. Propter quod leg tur, Dionyſiū Areopagitā in eadem paſſione dixiſſe: Aut Deus naturę patitur, aut mundi machina diſſoluetur. Eclipſis Solis in paſſione Domini fuit miraculoſa.

COMMENTARIVS.

POSTREMO explicat, quonam modo fiat eclipſis Solis, dicens, Quandocunq; Luna coniuncta cū Sole, hoc eſt, in Nouilunio extiterit uel in capite, vel in cauda Draconis, uel certe prope, intra tā metas eclipſis, interponetur inter aſpectum noſtrum, & Solē: Vnde occultabit nobis Solis claritatem, fietq; eclipſis Solis, nō quod re ipſa Sol lumine deſtituatur, ſed reſpectu tantūmodo noſtri, ob illam interpoſitionem Lunæ inter uiſum noſtrum, & corpus Solare.

NEQVE uero in omni coniunctione Lunæ cū Sole, hoc eſt, nouilunio eclipſis Solis continget, quia in omni coniūctione Luna ſeſe interponit inter Solē, & noſtrū aſpectū, ſed ſolummodo, quando ita Luna Soli coniungitur, id eſt, ita in eodē ſigno & gradu exiſtit, in quo Sol, vt linea a noſtro oculo egrediens, & per centrum Lunæ ducta ad Solē pertingat: Quōd fiet, quando Luna in nouilunio reperta fuerit in capite Draconis, uel cauda, uel certe prope. Cur non in omni Nouilunio fit eclipſis Solis.

DOCET deinde, id diſcriminis eſſe inter eclipſim Solis, ac Lunæ, quòd eclipſis Lunæ uniuerſalis eſt in omni terra, ita ut in omnibus regionibus deficiat lumē eius: Solis uero eclipſis nequaquā uniuerſalis eſt, ſed poteſt eſſe eclipſis Solis in uno climate, & in alio nō; immo in uno maior, & in altero minor eſſe poteſt: Quia eclipſis Solis dependet ex aſpectu noſtro, qui diuerſus eſt in diuerſis climatibus, ut in Theoricis explicatur: Lunæ vero Eclipſis minime, ſed tantum ex umbra terræ, quæ in omni climate ſemper eſt eadem.

EX prædictis infert tandem auctor, quod cū eclipſis Solis neceſſario fiat in Nouilunio, ſeu in coniunctione Lunæ cū Sole, illa eclipſis Solis, quæ contigit in paſſione Domini, quando erat plenilunium, nō fuit Naturalis, ſed miraculoſa, & contra Naturæ curſum, ac ordinem. Potentia enim diuina Luna, relicto ſuo proprio curſu, ad Solem acceſſit, ipſumq; nobis occultauit. Atq; ob id, vt teſtantur hiſtoriæ, Beatus Dionyſius Areopagita exclamauit eo tempore: Aut Deus Naturæ patitur, aut mundi machina diſſoluetur; propter quòd erexerūt altare conſecratum a Deo, quem illis paulo poſt B. Paulus manifeſtauit, atque ita ad fidem, & agnitionem ueri Dei perduxit, qui eſt Benedictus, & glorioſus in ſecula ſeculorum. Amen.

QVONIAM uero quæ auctor in hoc cap. de motibus planetarum, & eclipſibus Solis ac Lunæ ſcripſit, adeo obſcura ſunt, ut paucis explicari nequeant; Viſum hoc eſt loco (Id quod ſtudioſo Lectori pergratū fore, cōplures mihi ſignificarunt, atq; adeo, ut hoc ipſum facerem, me impulerunt) tabulas quaſdam ſubiūgere, quæ omnē doctrinā Theoricarū planetarū, quaſi in ſpeculo quodā, ante oculos nobis proponant. Quæ quidem tabulæ olim ab erudito quodam uiro compoſitæ ſunt, ſed eas nos incommodiorem formam redegimus, adiectis, ex probatis ſcriptoribus, diſtantijs centrorum orbiū eccentricorū, & Epicyclorum à centro mundi, & magnitudinibus ſemidiametrorū eorundem orbiū in partibus, quarū terræ ſemidiameter eſt una. Rationes autem, quibus hæc omnia inueſtigari poſſint, & examinari, (Diſtantias enim cētrorum, & magnitudines ſemidiametrorū examinare per tempus hic non licuit, ſed eas ex alijs auctoribus, ut ſcriptæ ſunt, accepimus) in noſtris theoricis explicabuntur.

THEORICA ORBIVM.

	ORBES PARTICULARES	NOMINA	CENTRA	AXES
	ORBES PARticulares, quibus tota sphæra ☼ constat.	NOMINA AC situs orbium particularium respectu cētri mundi	CENTRA orbiū, & centrorum distātiæ à centro mundi.	AXES orbium super quibus mouentur.
Sphæram ☼ constituunt orbes tres.	DVO AVgem eccentrici deferentes.	CONCENTRICI quoad superficies extremas, sphæris ♂, & ♀, contiguas, secundū reliquas, vero eccētrici. Ideo vocati eccentrici secundum quid.	MVNDI, quoad extremas superficies.	ECLIPTICAE octauæ sphæræ.
	ECCENTRICVS deferens corpus Solare.	ECCENTRICVS simpliciter.	PROPRIVM distās à cētro mundi uersus augem partibus 44. min. 2 quarū terræ semidiameter habet unam. Vel parribus 2. mi. 16 $\frac{1}{10}$, quarū semidiameter eccentrici habet 60.	AEQVIdistans axi Eclipticæ octauæ sphæræ.

ET MOTVVM ☼ SOLIS.

POLI orbium, super quibus mouẽtur.	MOTVS propij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planũ Eclipticę inclinatæ.	AVX Ecentrici, ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICÆ octauę sphęræ.	AB occidente in orientem, id est, secũdum ordinem signorũ in 49000. annis.	PAR. MIN. 1121. 21. quoad concauum: at quoad conuexum. 1216. 5.	SVB Ecliptica semper octauæ sphęræ.	S. G M. 3. 1. 40.
ÆQVE remota polis Eclipticæ octauæ sphęrę	AB Occidente in orientẽ in diebus 365. Hor. 5. Min. 49. fere.	PAR. MIN. 1165. 23	SVB Ecliptica semper octauæ sphęræ.	

THEORICA ORBIVM,

	ORBES particulares, quibus tota sphæra ☉, constat.	NOMINA, ac situs orbium particulariũ respectu centri mũdi.	CENTRA orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES orbium, super quibus mouentur.
Sphæram ☉, quinque orbes constituunt.	2. AVGEM Eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, uti deferentes Augem ☼. Inde Ecc̃ĕtrici secundũ quid uocati.	MVNDI, quoad superficies extremas.	AXEM Eclipticæ super centro mũdi intersecans.
	ECCENTRICUS deferẽs Epicyclum.	ECCENTRICUS simpliciter.	PROPRIVM ad motum deferentium Augem mobile, distans à centro mundi semidiametris terræ 10. M. 9. Vel Par. 12. Min. 18 $\frac{1}{2}$. quarum semidiameter Eccẽtrici habet 60.	AEQVIDISTÃS axi Deferentiũ Augem.
	DEFERENS caput Draconis	CONCENTRICUS mundo.	MVNDI.	ECLIPTICÆ.
	EPICYCLVS.	TOTVS extra centrũ mundi circumfertur.	PROPRIVM distans à centro mũdi inæqualiter, à centro tamen Eccentrici partib. 48. M. 56. quarum semidiameter terræ habet unam.	PERPENDICULARIS ad planum Eccentrici, & Axi Eccentrici æquidistans.

ET MOTVM ☽ LVNÆ.

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planũ Eclipticæ inclinatæ.	AVX. Ecцentrici, ad annũ Christi 1554.
DECLINANTES æqualiter à polis Zodiaci gr. 5.	AB Oriente in occidentem in diebus 32. H. 3. Min. 5.	PAR. MIN. 33. 42. quoad concauum. Secundum conuexum autem 64. 29.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque declinatione fixa gr. 5.	MOBILIS ab ortu versus occasũ ad motum deferẽtiũ Augẽ Eccentrici quotidie gr. 11. M. 11. Sec. 52.
ÆQVALITER distãtes à polis deferentiũ Augem.	AB occasu uersus ortum, id est, secũdum signorum successionem in diebus 27. H. 7. Min. 43.	PAR. MIN. 48. 56.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque gr. 5. & à plano deferentium Augem nũquam recedens.	
ECLIPTICÆ.	AB ortu in occasum, i. contra signorum ordinem in annis 18. Mẽs. 7. diebus 12.	PAR. MIN. 64. 29.	SVB Ecliptica octauæ sphæræ.	
ÆQVALITER remoti ab Axe, seu polis Eccẽtrici.	CONTRA signorũ sequelã, i. ab ortu in occasũ i superiori parte: In inferiori autẽ secundum ordinẽ signorum, i. ab occasu in ortum in diebus 27. H. 13. Min. 18.	PAR. MIN. 5. 5. Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. 6. 14.	DECLINANS ab Ecliptica, & à superficie plana Eccentrici nunquam recedens.	

THEORICA ORBIVM.

	ORBES particulares, quibus totę ſphęræ ♄. ♃. ♂. conſtant.	NOMINA ac ſitus orbiũ particularium, reſpectu centri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum diſtantiæ à cẽtro mundi.	AXES Orbium, ſuper quibus mouẽtur.
Sphæram ♄. ♃. ♂. quaterni ſingulas orbes conſtituunt: quin etiam quintus concipiendus eſt, Æquans, Eccentricus, qui ſolus circulus eſt.	DVO Augem Eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici ſecũdum quid, uti deferentes augem ☉, & ☽.	MVNDI, quoad extremas ſuperficies. Nam ſuperficies Eccentrico contiguæ idem cẽtrum, quod Eccentricus habent.	ECLIPTICÆ octauæ ſphæræ.
	ECCENTRICUS deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS abſolute, uel Deferens.	PROPRIVM, diſtans à centro mundi ſemidiametris terrę. In ♄. 980. Min. 53. ♃. 532. Min. 12. ♂. 503. Min. 12. Vel partibus. In ♄. 3. Min. 25. ♃. 2. Min. 45. ♂. 6. Min. 0. quarum ſemidiameter Eccentrici habet 60.	SECANS axem Eclipticæ, ſed extra centrum mũdi.
	AEQVANS circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, diſtans a centro mundi duplo diſtantiæ centri Eccentrici à centro mundi.	AEQVIDIſtans axi Deferentis uel Eccentrici.
	EPICYCLUS.	TOTVS extra centrum mũdi.	PROPRIVM, inæqualiter à centro mundi remotum. Iuxta quantitatẽ uero ſemidiametri Eccentrici, uel Deferentis à centro Eccentrici.	MOBILIS propter motum latitudinis.

ET MOTVVM ♄. ♃. ♂.

POLI orbium, super quibus mouetur.	MOTVS ꝓprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarũ semidiameter terrę est vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planũ Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICæ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, idest, secundum signorum seriem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad cõcauum. ♄. 14378. 19. ♃. 8853. 47. ♂. 1216. 5. quoad cõuexum. ♄. 22612. 30. ♃. 14378. 19. ♂. 8853. 47.	SVB Ecliptica, octauæ sphęrę.	S. G. M. ♄ 8. 13. 28. ♃ 5. 23. 52. ♂ 4. 15. 27.
INÆQVAliter à polis Eclipticæ declinantes; polus enim Septentrionalis magis distat, quàm australis.	AB occasu in ortum, idest, secundum signorũ successionem, in annis. ♄. 29. D. 155. H. 8. ♃. 11. D. 313. H. 17. ♂. 1. D. 321. H. 22.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione fixa, ita ut auges semper in Boreã uergant, & nunquam Eclipticam pertranseant, describantque Eclipticę octauę sphęrę circulos parallelos, uirtute motus octauę sphęrę.	
ÆQVIDIstantes polis Eccẽtrici, vel Deferentis.	AB occasu in ortum, ad morum Eccẽtrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, & plano Eccentrici nunquam recedens.	
MOBILES, propter motum latitudinis.	SECVNDVM signorũ ordinẽ, id est, ab occidẽte in oriẽtem, in parte superiori: In inferiori autem contra, idest, ab ortu in occasum, ĩ Diebus. ♄. 378. H. 2. M. 23. ♃. 398. H. 21. M. 12. ♂. 779. H. 22 M. 23.	PAR. MIN. ♄. 1866. 4. ♃. 2225. 32. ♂. 3312. 47. Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. ♄. 6. 30 ♃. 11. 30 ♂. 39. 30	DECLINANS ab Ecliptica, In nodis tantum inclinatione carens.	

THEORICA ORBIVM

Sphæram ♀, quatuor orbes constituunt, quin & circulus alius Æquans Eccentricus concipiendus est.	ORBES,, quibus tota sphæra ♀, constat.	NOMINA, ac situs orbium particularium respectu centri mundi.	CENTRA orbium, & centrorum distantiæ a centro mundi.	AXES orbium, super quibus mouentur.
	2. AVGEM Eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secundum quid, ut in præcedentibus.	MVNDI, quoad superficies extremas. Nam superficies Eccentrico cõtiguæ idem cẽtrum habent, quod Eccẽtricus.	ECLIPTICÆ octauæ sphęrę.
	ECCENTRICUS deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS absolute, uel Deferens.	PROPRIVM distans à cẽtro mũdi semidiametris terræ. 12 Min. 7. Vel partibus, quarũ Eccentrici semidiameter est una, 1. Min. 8.	ACCEDENS, & recedens ab Axe Eclipticę propter motũ Eccentrici in latitudinẽ nũc in Boream, nunc in Austrum.
	ÆQVANS circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM distans duplo plus à centro mũdi, quã centrum Eccentrici, uel Deferentis.	AEQVIDISTÃS axi Eccentrici, uel Deferentis.
	EPICYCLVS.	TOTVS extra mundi centrum fertur.	PROPRIVM à centro mundi difformiter distãs: iuxta quantitatẽ uero semidiametri Eccẽtrici, uel Deferẽtis à centro Eccentrici.	MOBILIS tam ad motum inclinationis, quàm reflexionis.

ET MOTVVM ♀ VENERIS.

POLI orbium, super quibus mouẽtur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones, orbium.	SEMIDIAMETRI orbiũ in partibus, quarũ semidiameter terræ est unà.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ successionem, in annis 49000.	PAR. MIN quoad concauum. 167. 57. at quoad conuexum. 1121. 21.	SVB Ecliptica octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 2. 40.
MOBILES ob iam dictũ motum Eccẽtrici in latitudinem.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum ordinem, in diebus 365. Hor. 5. Min. 49.	PAR. MIN 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione mobili, quę Deuiatio uocatur; Epicyclum tamen nunquam in meridiẽ, sed Septentrionẽ uersus perpetuo retorquens ab Ecliptica, ut in Passionibus planetarum explicatur.	
AEQVIDISTANTES polis Deferentis, vel Eccentrici.	AB occasu in ortum ad motum Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, nunquã tamen à plano Eccentrici recedens, sed eandem semper Deuiationem retinens.	
MOBILES cum ad motũ inclinationis tum reflexionis.	SECVNDVM signorũ sequelã, id est, ab occasu in ortum in parte superiori: In inferiori aũt contra. i. ab ortu in occasum, in diebus 583. H. 22. M. 12.	PAR. MIN. 461. 41. Vel in partibus quarum semidiameter Eccẽtrici habet 60. 43. 10.	ACCEDENS & recedens ab Ecliptica propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis, eam tamen nunquam transiens meridiem uersus.	

THEORICA ORBIVM.

Sphæram ☿, sex orbes constituunt; quin etiam duo circuli Eccentrici sunt concipiendi, Aequans, & paruus.

ORBES particulares, quibus tota sphęra ☿. constat.	NOMINA ac situs orbiũ particularium, respectu cẽtri mũdi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouẽtur.
2. AVgem Aequãtis deferentes.	CONCENTrici partim, & Eccentrici secũdum quid.	MVNDI, quoad superficies extremas: quoad medias autem proprium centrum habẽt, idem nimirum, quod circulus paruus.	ECLIPTICæ octauæ sphæræ.
2. AVgem Eccentrici deferẽtes.	ECCENTRICI omnino.	PROPRIVM, idem nempe, quod circulus paruus, quoad extremas superficies: quoad uero aliàs medias, idem quod Eccentricus, habentes.	ACcedens, & recedẽs ab axe Eclipticæ octa. sphæræ, ob motũ Eccẽtrici i latitud.
ECCENtricus deferens Epicyclum.	ECCENTRIcus absolute, uel Deferens.	PROPRIVM mobile ad motũ Deferẽtiũ augẽ Eccẽtrici paruũ circulũ describens, distansq; inæqualiter à centro mũdi. Minima distantia continet partes 3. Max. uero 9. quarũ semidiameter Eccẽtrici hẽt 60. Vel Minima hẽt semidiametros terræ 5. M. 48. Maxima autem 17. Min. 24.	ÆQVIDIstans axi Deferentium augem Eccentrici.
AEQVAns circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à centro mundi secundum minimam distantiam centri Eccentrici.	ÆQVIDIstãs axi Deferentium augem Eccentrici.
CIRCVlus paruus.	TOTVS extra centrum mundi.	IDEM, quod Deferentium augem Eccentrici.	IDEM, qui Deferentium augem Eccentrici.
EPICYclus.	TOTVS extra centrum mundi.	PROPRIVM, distans à centro Eccentrici iuxta semidiametri Eccentrici quantitatem: à centro autem mũdi inæqualiter.	MOBILIS, tã ad inclinationis, quàm reflexionis motum.

ET MOTVM ☿ MERCVRII.

POLI orbiũ, ſuper quibus mouentur.	MOTVS proprij, ſiue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarũ ſemidiameter terræ eſt vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planũ Eclipticæ inclinatæ.	AVX. Eccẽtrici, ad annũ Chriſti 1554.
ECLIPTICÆ octauæ ſphæræ.	AB occaſu in ortum, id eſt, ſecundum ſignorũ ſucceſſionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. 64. 59 quoad conuexum. 167 57	SVB Ecliptica octauæ ſphæræ.	S. G. M. 7. 0. 54.
MOBILES, propter motũ Eccentrici in latitudinẽ	AB ortu in occaſum, id eſt, contra ſignorum ordinem, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. quoad concauum. 76. 5 quoad conuexum. 121. 51.	DECLINANS ab Ecliptica octauæ ſphæræ, declinatione mobili, Eccentrici planum deuiare faciens.	
AEQVIDIſtãtes polis Deferẽtium augẽ Eccentrici.	AB occaſu in ortum, id eſt, ſecundum ſucceſſionẽ ſignorum, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 116. 3	DECLINANS ab Ecliptica octauæ ſphæræ, & nunquam à plano Deferẽtium augẽ Eccentrici recedẽs: Epicyclũ tñ ĩ meridiẽ ſemp retorquẽs ut in paſſionib. planetarum explicatur.	
AEQVIDIſtãtes polis Deferẽtium augẽ Eccẽtrici.	AB occaſu in ortum, ad motum Eccentrici, uel Deferentis.	PAR. MIN. 116. 3.	DECLINANS ab Ecliptica octauæ ſphæræ, & à ſuperficie plana Eccentrici non recedens.	
IDEM, quæ Deferẽtium augem Eccẽtrici.	AB ortu in occaſum, ad motum Deferentiũ augẽ Eccentrici.	PAR. MIN. 5. 48 vel ĩ partib., quarũ ſemidiameter Eccentrici habet 60 3. 0	DECLINANS ab Ecliptica, & à plano Deferentium augem non recedens.	
MOBILES, ad motum cũ inclinatiõis tũ reflexionis.	AB occaſu in ortum, id eſt, ſecundum ſignorum ſeriẽ, in diebus 115. Hor. 21. Min. 5. in parte ſuperiori: in inferiori autẽ cõtra ſignorum ſequelam.	PAR. MIN. 43. 1 Vel in partibus, quarum ſemidiameter Eccentrici. habet 60. 9. 0.	ACCEDENS, & recedens ab Ecliptica, propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis; eam tamen nunquam uerſus Boream tranſiens.	

THEORICA ORBIVM, ET MOTVVM

	ORBES, quibus totæ sphæræ constant.	NOMINA, ac situs orbium respectu centri mundi.	CENTRA orbium.	AXES orbiũ, super quib. mouẽtur.
Primum Mobile constituit orbis vnicus.	ORBIS Vnicus, in quo decem circuli, & alij complures cõcipiũtur, quorum præcipui sunt Aequinoctialis, & Zodiacus.	CONCENTRICUS mundo. Primum mobile.	MVNDI.	MVNDI, in polum vtrumque desinens.
Sphæram nonam constituit vnus orbis.	VNVS orbis, in quo præter Zodiacum, & duos circulos paruos, nullus alius intelligitur circulus.	CONCENTRICUS. Nona sphæra. Secũdum mobile.	MVNDI.	ECLIPticæ, uél Zodiaci primi mobilis.
Sphæram octauam vnicus orbis constituit.	VNICVS orbis, in quo Zodiacus (Mobilis uocatus.) unà cum stellis fixis existit. Diuisus est autem in 48. imagines cęlestes.	CONCENTRICUS. Octaua sphæra. Firmamentum.	MVNDI.	ACCEdens, & recedens ab axe nonæ sphæræ.

PRIMI MOBILIS, NONAE SPHAERAE, ET OCTAVAE

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, ex quibus semidiameter terræ habet unam.	SVPERFICIES planæ Orbium.	AVX ad annũ Christi. 1554.
MVNDI Arcticus, & Antarcticus.	AB Oriente in Occidentem rediens per mediam noctẽ in Orientem in hor. 24. & uocatur Motus Raptus.	PAR. MIN. 45225. 0. & adhuc multo maior.	PLANVM Aequinoctialis circuli, à quo distat planum eclipticæ grad. 23. Min. 30.	
ECLIPTICę vel Zodiaci primi mobilis.	AB Occidente in Orientem recurrens in annis 49000. & uocatur Motus Augium.	PAR. MIN. 45225. 0. Et adhuc maior, maior tamẽ quàm semidiameter primi mobilis.	SVB Ecliptica primi mobilis Ecliptica illa perpetuo manens.	
ACCEDENTES, & recedẽtes ad motum Axis.	A SEPTENTRIONE versus ortũ, recurrendo in septentrionem in annis 7000. super duobus circulis paruis, & uocatur motus Trepidationis.	PAR. MIN. 45225. 0. quoad conuexum. At quoad concauum. 31612. 30	DECLINANS frequẽter ab Ecliptica tam nonæ sphærę, quàm Primi Mobilis.	AVX communis. S. G. M. 0. 20. 15.

DEFINITIONES TERMINORVM

	☉	☽
HABITVDO PLAnetarum ad Solem.	SOL, TANquam reliquorum Planetarum princeps ad nullũ, sed omnes ad ipsum quẽdam motus respectum habent.	DEFERENTES AVgem Eccentrici ita quotidie cõtra signorum ordinẽ retrocedunt (Eccentrico tamen Epicyclũ interim secundũ seriem signorum protrudente) ut linea medii motus ☉, in medio inter Augem Eccẽtrici ☽, & Epicyclum semper reperiatur. Quare in omni ☌, & oppositione Epicyclus est in Auge: In quadratura uero in Augis opposito.
AVX in 1. significatione.	EST (in omnibus (punctum Eccentrici a centro mundi re Cuius oppositum est punctum eiusdem Eccentrici tertæ vi	
AVX. in 2. significatione.	EST (in omnibus) arcus Zodiaci à principio ♈, secundum	
LONGITVDO media Eccentrici.	EST punctum Eccentrici, quod ostendit linea recta ad lineam Augis ad angulos rectos educta, in quo maxima accidit æquatio.	
AVX Epicycli media.		EST punctum Epicycli, quod linea ex pũcto centro Eccentrici opposito per cẽtrum Epicycli ducta ostendit.
AVX Epicycli vera.		EST punctum circũferentiæ Epi-
LINEA medij motus Planetæ.	EST quæ à centro mundi ad Zodiacum educitur lineæ à centro, Eccentrici ad corpus Solare exeunti æquidistans.	EST, quæ a centro mund. per centrum Epicycli usq. ad Zodiacum protenditur.
LINEA ueri motus Planetæ.	EST quæ à centro mundi per corpus Planetæ educta, ad	
Medius / Verus } Motus Planetæ	EST arcus Zodiaci à principio ♈, secundum successio-	
Linea { Medij / Veri } Mot° Epicycli.		

♄. ♃. ♂.	♀.	☿.
SINGVLI HORVM planetarum tanto tempore reuoluuntur in suis Epicyclis, quantum est à ♂, media cuius que eorum cum ☼, vsque in sequentem. Vnde in qualibet tali, ♂. Planeta in Auge media sui Epicycli reperitur.	AVX ECCENtrici Augi ☼, perpetuo cohæret. Sed & medius ♀, motus semper idem est qui medius motus ☼. Hic media eorum ♂, semper esse solet.	DEFERENTES AVgem Eccentrici vnà cum centro Eccentrici contra signorũ seriem in anno Solari reuoluuntur. Eccentricus uero in eodem tempore secundum eodem signorum mouetur. Sed & cum ☼, semper ♂, mediam habet. vt Venus.

motissimũ, per lineã per utrũq; centrũ, mundi scilicet & Eccentrici, extensam designatũ cinissimum, in omnibus etiam, præterquam in ☿, ut in eius Theorica declaratur.

signorũ successionẽ, usq; ad lineã Augis computatus. In tabulis aux simpliciter uocatur.

EST punctum Eccentrici, per lineam ex centro Eccentrici ad Augis lineam ad angulos rectos eductam, ostensum.

EST punctum circumferentiæ Epicycli, per lineam à centro Aequantis per centrum Epicycli eductam, terminatum.

cycli, quod indicat linea recta à centro mundi per centrum Epicycli protensa.

EST, quæ à centro mundi usq; ad Zodiacum extenditur, lineæ ex centro Aequantis per centrum Epicycli exeunti æquidistans. Vocaturque linea medij motus Planetæ, uel Epicycli in his 5. planetis.

Zodiacum usque protenditur.

nem signorum usque ad { Medij / Veri } Motus lineam numeratus.

EST, quę à cētro mũdi ad Zodiacũ usq; protenditur { Exeũti à cētro Aequãtis ad cētrũ Epicycli æquidistãs / Per centrum Epicycli transiens.

DEFINITIONES TERMINORVM.

	☉	☽
Medius / Verus { Motus Epicycli		
CENTRVM { Medium / Verum		EST arcus Zodiaci inter lineam Augis Eccentrici, & lineam medij motus secundũ seriem signorum. Et dicitur simpliciter centrum ☽.
Aequatio centri { In Zodiaco / In Epicyclo		EST arcus Epicycli inter Augem eius mediam, & ueram. Et dicitur simpliciter Aequatio centri.
Argumentum { Medium / Verum	EST arcus Zodiaci inter lineam augis, & lineam medij motus comprehensus. Et dicitur simpliciter Argumentum ☉.	EST arcus Epicycli ab Auge eius-
Aequatio Argumenti	EST arcus Zodiaci lineis medij & ueri motus ☉, interiacẽs. Et dicitur simpliciter Aequatio ☉.	EST arcus Zodiaci inter lineas medij & ueri motus ☽, cadens.
Compositio tabularum Aequationum.	OMNIBVS Eccentrici sui locis cõmunis existit	AD augem sui Eccentrici.
DIVERSITAS Diametri.		EST excessus, quo Aequationes Argumenti in opposito augis superant Aequationes in auge contingentes.
MINVTA Proportionalia.		SVNT particulæ excessus lineæ augis super lineam oppositi augis, diuisi in 60. partes æquales.
DIVERSITAS Minutorum Proportionalium.		SIMPLICIA, quia ad augem Eccentrici omnia sunt intra Deferentem; ad oppositum augis omnia extra.

♄. ♃. ♂.	☿	♀

EST arcus Zodiaci à principio ♈, secundum signorum successionem, usque ad lineam	Medij Veri	Motus Epicycli
EST arcus Zodiaci à linea augis Eccentrici secundum seriem signorum vsque ad lineam	{ Medij Veri	{ Motus Epicycli

EST arcus { Zodiaci Epicycli } interceptus inter { lineas medij, & ueri motus Epicycli. Augem mediam, & ueram Epicycli.

dem { Media Vera } secundum motũ Planetæ in Epicyclo, usq. ad corpus ipsius supputatus

EST arcus Zodiaci lineis ueri motus Epicycli, & ueri motus Planetæ comprehensus.

AD longitudines medias Eccentrici.	Ad situm, siue distantiam S. 2. G. 4. M. 30. ab Auge Aequantis.
EST excessus Aequationum argumentorũ in opposito augis Eccẽtrici, super lõgitudines medias, qui Propior uocatur. Et longitudinũ mediarũ super Aequationes in Auge, qui Lõgior dicitur.	EST differentia, qua Aequationes argumentorum positę ad mediocrem Epicycli à terra distantiam, differunt ab Aequationibus in Auge, & minima distantia a terra.
SVNT particulæ de excessu illo, quo linea augis longior est latitudinum mediarum linea; & hæc rursus longior oppositi augis linea, utroq; horum in 60. particulas ęqualees secto.	SVNT particulæ excessus lineæ augis Aequantis, super lineam mediocris à terra distantię: Et rursus huius super minimam distantiam, in 60. partes ęquales distributi.
DVPLICIA, quia quædam ad augem Eccentrici omnia sunt intra Deferentẽ; sed ad lõgitudines medias omnia extra: Et dicuntur Minuta proportionalia longiora. Quędam autem alia ad longitudines medias oĩa sunt intra Deferentim; sed ad oppositum augis omnia extra: Et dicuntur Minuta Proportionalia. Propiora.	TRIPLICIA, Quædam enim ad augẽ Aequatoris oĩa sunt intra Deferentẽ, & ad medias longitudines oĩa extra: Et dicũtur longiora. Quędam aũt alia ad lõgitudines medias oĩa sunt intra, & ad minimã à terra distantiã omnia extra. Et dicuntur Propiora. Horũ rursum ad oppositũ augis Aequãtis nõ nulla sunt intra, & nonnulla extra. Tertia deniq; minuta proportionalia sunt particulæ excessus lineæ oppositi augis ęquantis super minimã à terra distantiã, &c. Qui excessus, quũ insensibilis est, omittuntur propterea in tabula hęc Minuta proportionalia.

PASSIONES

		☉	☽
PLANETÆ dicuntur	directi Retrogradi Stationarij	SOL femper eft Directus, cum nõ habeat Epicyclũ.	LVNA femp eft Directa, qa cen trũ Epicycli maiorẽ arcũ Zodiaci ad motum Eccẽtrici pcurrit ab occafu in ortũ, quàm corpus ☽ ad motũ Epicyli in fuperiori parte contra fignorũ ordinem in quolibet die.
STATIO	Prima Secunda		
ARCVS	Directionis Retrogradationis		
CVRSV	Tardi, & minuti Veloces, & aucti	QVANDO LINEA veri motus Planetę	
Aucti Minuti	Numero	QVANDO AEQVATIO argumenti	
Aucti Minuti	Lumine		Quando poft ☌ accedit à Sole. / oppofitionẽ accedit ad Solem.
ORIENTALES & Matutini OCCIDENTALES & Vefpertini			QVANDO Mane ante So- / Vefperi poft So
ORIENTES ortu	Matutino Vefpertino		HOC ortus genere caret, quia propter uelocitatẽ eius Sol ab ea recedere non poteft. DVM poft ☌, à Sole eo vfque recedit, donec uideri incipiat.
OCCIDENTES occafu	Matutino Vefptino		DVM poft oppofitionẽ ad Solem accedit, eius radijs tegi incipiens. HOC occafu caret, cum ob eius uelocitatem ab Solẽ accedere non poffit.
ASPECTVS Planetarũ	Trinus Quadratus Sextilis	EST, cum per	Tertiam Quartam Sextam Eclipticæ

PLANETARVM.

♄. ♃. ♂.	♀	☿.

QVANDO linea veri motus Planetæ { Progreditur secundũ / Regreditur contra } signorũ successionẽ / Sub vno Zodiaci loco stare videtur.

IN prima significatione, est punctũ Epicycli, in quo Planeta incipit	Regredi. Dirigi.	In secunda aũt, est arcus ab auge Epicycli, vsque ad iam dictum punctum.

EST arcus Epicycli, à puncto stationis	Secundæ, per augem Primæ per oppositũ augis	Epicycli, vsque in punctum	Primæ Secundæ	Stationis.

Tardius Velocius	quàm linea Medij motus, mouetur.

Additur Medio motui
Minuitur à Medio motu.

QVANDO Sol	Recedit ab eis, Accedit ad eos	Vel ipsi	à Sole. ad Solem.

lem oriuntur.
lem occidunt.

QVANDO mane ante ☉, ortum in plaga Orientali radios Solares exire, & nobis apparere incipiunt, recedente scilicet Sole à ♄, ♃, ♂. Aut Venere, & Mercurio à Sole.

HI tres, quia propter tarditatem eorum, à Sole recedere nequeũt, tali ortus genere carent.	QVANDO à Sole tantum recedunt, ut in plaga Occidentali, uesperi apparere incipiunt.
HI tres, propter eorum tarditatem, carent hoc occasu.	DVM Soli tantum appropinquant, ut mane in plaga Orientali apparere desinant.

CVM uesperi post Solis occasum in plaga occidua radijs Solaribus tegi, ac nobis sensim occultari incipiunt.

partem eorum uera loca distiterint.

PASSIONES

☉	☾
Coniunctio. { Media. / Vera. / Visibilis.	FIT, quando lineæ { Mediorum / Verorum / Ab oculo nostro per corpora } Motuum fecun-
Oppositio. { Media. / Vera.	FIT, quando lineæ { Mediorum / Verorum } Motuum fecun-
Locus astri. { Verus. / Visus.	EST punctum Firmamenti per lineam { A centro / Ab ocu-
Diuersitas aspectus. { Simpliciter, vel in altitudine. / In longitudine. / In latitudine. / Lunæ ad Solem.	CIRCVLI magni p Zenith capitis, / EST arcus { ECLIPTICÆ terminatus duobus / CIRCVLI magni per locum uerum alter per locũ verum, alter per locũ / QVO diuersitas aspectus Lunæ, tan-
Latitudo Lunæ visa	EST arcus circuli magni, per polos Zodiaci, & locũ tem per locum uisum, interceptus.
Digiti Ecliptici	DICVNTVR duodecimæ partes diametri cor-
Minuta { Casus in eclipsi { Solari. / Lunari. / Moræ in eclipsi Lunari.	SVNT minuta Zodiaci, quæ Luna tanquã uelocior, Solem superãdo percurrit { A princi / A princi / A princi
Diameter visualis { Solis. / Lunæ.	IN auge / IN opposito augis } Eccentrici subtendit Mi- / IN auge Eccentrici { & auge Epicycli / & opposito augis Epicycli
Stellæ { Declinatio. / Latitudo.	EST arcus circuli magni, per polos { Mundi / Zodiaci } tran-
Latitudo Planetarum.	CARET latitudine. Nam Eccentrici sui plana superficies à superficie plana Eclipticæ nusquam declinat. / SIMPLEX, propter declinationem Eccentrici ab Ecliptica tantum recedentis, & Epicycli planum semper secum retinens.
Argumentum latitudinis ☾ { Medium / Verum	EST arcus Zodiaci à linea veri motus capitis Draco

PLANETARVM

♄.	♃.	♂.	♀.	☿

dum Zodiaci longitudinem coniunguntur.
Planetarum ductæ coniunguntur in vnum.

dum Zodiaci longitudinem opponuntur.

mundi per ipsum astrum porrectam, determinatum.
lo nostro per astrum extensam demonstratum.

& uerum locum astri transeuntis, uero loco, & apparenti eiusdem interceptus.
circulis magnis à polis Zodiaci per locum uerum & uisum productis.
astri, & polos Zodiaci transeuntis, interceptus duobus circulis Eclipticæ parallelis, quorũ visum incedit.
quam maior, diuersitatem aspectus Solis, tanquam minorem, superat.

☽, uerum, aut uisum transeuntis, inter Eclipticam, & circulum sibi æquidistantẽ, inceden

poris Solaris, aut Lunaris, eclipsatæ.

pio Eclipsis Solaris, usque ad eius medium.

pio Eclipsis Lunaris, vsq; ad { Mediũ eius, si fuerit particularis, aut vniuersalis sine mora. / Principiũ totalis obscuratiõis, si vniuersalis cũ mora fuerit

pio totalis obscurationis, usque ad medium Eclipsis Lunaris.

nuta { 31. / 34.

subtendit Minuta { 29. / 36.

seuntis, inter stellam & { Acquinoctialem / Eclipticam. } Interceptus.

DVPLEX una propter declinationẽ fixam Eccentrici ab Ecliptica: Altera propter Epicycli superficiem planã declinãtẽ ab Eccentrico declinatione mobili, qua accedit & recedit à superficie plana Eccentrici. Hinc cõponitur latitudo trium Superiorum.	TRIPLEX, quarum prima uocatur Deuiatio. Et est declinatio quædam mobilis Eccẽtrici ab Ecliptica, epicyclũ tamen ♀, semper uersus Boream, at ☿, semper uersus austrũ ab Ecliptica cõseruantis. Secunda dicitur Declinatio, Vbi scilicet diameter augis ueræ Epicycli declinat à superficie plana Eccẽtrici, accedẽdo & recedendo ab eadem. Qui motus fit super diametro longitudinum mediarum Epicycli. Tertiã uocatur Reflexio, Et est etiã auersio quędã mobilis diametri longitudinũ mediarũ Epicycli à superficie plana Eccentrici. Et fit super diametro augis Epicycli, tanquam axe. Ex quibus omnibus componitur latitudo ♀, & ☿

nis, ad lineam { Medij Motus ☽, / Veri Motus ☽, } secundum signorum successionem numeratus.

FINIS QVARTI CAPITIS.

REGESTVM.

††† ABCDEFGHIKLMNOPQRS TVXYZ.

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg.

Omnes sunt quaterniones præter Gg, quę quinternionem constituunt.



VENETIIS. M D XCI.